

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

PROYECTO INTEGRAL DE VIVIENDA EN CUMBAYÁ

Volumen I

GUSTAVO ALEJANDO REAGALADO NIETO

DIRECTOR: ARQ. DANIEL ROMERO

QUITO-ECUADOR

2015

Presentación.

El TT. “Proyecto integral de vivienda en Cumbayá” se entrega en un DVD que contiene:

Volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

Volumen II: planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Una colección de fotografías de la maqueta y la presentación para la defensa pública, todo en archivo digital en formato PDF.

Dedicatoria.

A mi padre, madre y hermanas quienes estuvieron ahí siempre durante toda mi carrera, y a mi abuela Anita quien me recibió y cuidó al inicio de este recorrido.

Agradecimiento.

A mi familia quienes son mi principal sustento, y quienes me apoyaron en todo momento, al Arq. Daniel Romero quien con su conocimiento me guio durante este trabajo de fin de carrera, a mis compañeros quienes hoy en día son mis grandes amigos y a quien estuvo durante gran parte de este camino.

tusen takk

Índice.

Lista de esquemas. _____	ix
Lista de gráficos. _____	x
Lista de Fotografías. _____	xi
Lista de imágenes. _____	xii
Lista de planos. _____	xiii
Lista de tablas. _____	xiv
Introducción. _____	1
Tema. Solución habitacional para estudiantes universitarios _____	3
Antecedentes. _____	3
Justificación. _____	4
Objetivos. _____	4
General. _____	4
Específicos. _____	5
Metodología. _____	5
Capítulo 1. Falta de vivienda para estudiantes universitarios en el valle de Cumbayá _____	7
1.1. Cumbayá. _____	7
1.1.1. Breve reseña histórica. _____	8
1.1.2. Equipamientos. _____	9
1.2. Universidad San Francisco de Quito. _____	11
1.3. Oferta habitacional en Cumbayá. _____	12
1.4. Movilidad. _____	12
Capítulo 2. Definición del usuario _____	14
2.1. Estudiante universitario de provincia. _____	14
2.2. Diversificación de usuarios. _____	14

Capítulo 3. Selección del terreno	16
3.1. Distancias caminables.	16
3.2. Análisis de llenos y vacíos.	17
3.3. Zonificación y tipos de edificación.	18
3.3.1. Zonificación.	19
3.3.2 Tipo de edificación.	20
3.3.3 Selección del terreno.	22
3.3.4 Proyecto urbanístico arquitectónico especial (PUAE).	23
Capítulo 4. Análisis del terreno	25
4.1. Terreno.	25
4.1.1. Contexto natural.	26
4.1.2 Contexto construido.	28
Capítulo 5. Proyecto arquitectónico	36
5.1. Intenciones arquitectónicas.	36
5.2. Implantación.	41
5.3. Zonificación general	44
5.4 Definición del programa arquitectónico.	46
5.4.1. Bloque de oficinas.	46
5.4.2. Bloque A de estudiantes.	48
5.4.3. Bloque B de estudiantes.	50
5.4.4. Bloque C de familias.	52
5.4.5. Bloque D de familias.	54
5.4.6. Bloque de piscina y gimnasio.	56
5.4.7. Plazas y áreas verdes.	56
5.4.8. Parqueaderos.	57
5.5 Tipologías de vivienda.	58
5.5.1 Viviendas para estudiantes.	58
5.5.2. Viviendas para familias.	61
5.6. Sistema constructivo.	67
5.6.1. Sistema estructural.	67

5.6.2. Sistema de tabiquería.	68
5.7. Paisajismo.	69
5.7.1. Matriz de diseño.	69
5.8. Sustentabilidad.	72
5.8.1 Recolección de agua lluvia.	72
5.8.2 Recolección aguas grises.	73
5.8.3 Uso de paneles fotovoltaicos.	76
5.8.4. Uso de piel móvil.	76
Conclusiones.	78
Bibliografía.	82

Lista de esquemas.

Esquema 1. Vivienda en altura.....	36
Esquema 2. Generar plazas.....	37
Esquema 3. Liberar la esquina.....	37
Esquema 4. Porcentaje del terreno.....	38
Esquema 5. Abrirse a El Chaquiñán.....	38
Esquema 6. Generar vistas.....	39
Esquema 7. Seguir morfología del terreno.....	39
Esquema 8. Uso de la topografía.....	40
Esquema 9. Separar residencias usuarios.....	40
Esquema 10. Bloques como divisorios de espacios.....	46
Esquema 11: esquema panel fotovoltaico.....	76

Lista de gráficos.

Gráfico 1. Porcentajes tipos de vivienda.	12
Grafico 2. Movilidad estudiantes de provincia de la USFQ.....	13
desde y hacia la universidad.	13
Grafico 3. Precipitación mensual parroquia de Cumbayá.....	26

Lista de Fotografías.

Fotografía 1. Edificios de Asociación de mujeres de Cumbayá.....	29
Fotografía 2. Calle Francisco de Orellana.	29
Fotografía 3. Fábrica	30
Fotografía 4. Viviendas en El Chaquiñán	31
Fotografía 5. Parque Central de Cumbayá	32
Fotografía 6. Portal de Cumbayá.....	34

Lista de imágenes.

Imagen 1. Límites geográficos del valle de Cumbayá.	7
Imagen 2. Terreno vista satelital.....	25
Imagen 3. Ruta El Chaquiñán.....	33
Imagen 4. Bloques estudiantiles.....	41
Imagen 5. Bloques familiares.	42
Imagen 6. Fachadas Bloque de estudiantes.....	59
Imagen 7. Fachada Bloque familiar.	62
Imagen 8: Sistema de tabiquería Imasco.	68
Imagen 9. Asoleamiento.	77
Imagen 10. Problema de irradiación solar.	77
Imagen 11. Solución con piel móvil.	78

Lista de planos.

Plano 1. Equipamientos existentes en el valle de Cumbayá.	10
Plano 2. Plano predial del valle de Cumbayá, con radios caminables.....	17
Plano 3. Ubicación de terrenos seleccionados.	18
Plano 4. Plano de uso y ocupación del suelo.	20
Plano 5: Plano de ocupación y edificabilidad.....	22
Plano 6. Terreno del proyecto.	23
Plano 7. Topografía del terreno.	27
Plano 8. Corte A-A del terreno.....	28
Plano 9. Corte B-B del terreno.....	28
Plano 10. Accesibilidad.....	34
Plano 11. Implantación.	43
Plano 12. Plaza pública.	44
Plano 13. Equipamiento deportivo.....	44
Plano 14. Parque interno y plaza central de la residencia.	45
Plano 15. Tipología de 1 estudiante.	60
Plano 16. Tipología de 2 estudiantes.	61
Plano 17. Tipología dúplex 1.	63
Plano 18. Tipología dúplex 2.	64
Plano19. Tipología 1.....	65
Plano 20: Tipología 2.....	66
Plano 21: Tipología 3.....	67
Plano 22. Planta baja general.....	71

Lista de tablas.

Tabla 1. Distribución espacial de la población.....	8
Tabla 2. Inventario del sistema educativo.....	10
Tabla 3. Número de estudiantes por universidades.	11
Tabla 4: Cuadro de Áreas Oficina	47
Tabla 5. Cuadro de áreas Bloque A de estudiantes	48
Tabla 6. Cuadro de áreas bloque B estudiantes.....	50
Tabla 7. Cuadro de áreas Bloque C de familias.	52
Tabla 8. Cuadro de áreas bloque D de familias.....	54
Tabla 9. Cuadro de áreas Piscina/Gimnasio.	56
Tabla 10. Cuadro de áreas plazas y áreas verdes	57
Tabla 11. Cuadro de áreas parqueaderos.....	57
Tabla 12. Cuadro de vegetación.....	72
Tabla 13: Recolección agua lluvia	73
Tabla 14. Litros de aguas grises al día.....	73
Tabla 15. Total de agua gris al año.	74
Tabla 16: Consumo en Inodoros	74
Tabla 17: Agua gris restante.....	74
Tabla 18: Demanda de agua anual de áreas verdes.....	75
Tabla 19: Porcentaje que se cubre.....	75

Introducción.

La propuesta de fin de carrera, plantea crear un proyecto habitacional que brinde una solución habitacional a los estudiantes universitarios residentes en el valle de Cumbayá, ya que según el sondeo realizado se ha determinado que este servicio es deficitario.

Para este fin se propone una solución arquitectónica denominada *Proyecto Integral de Vivienda*, que combina varios usuarios y actividades, los cuales se interrelacionan a través de espacios semiprivados, semipúblicos y públicos. El siguiente trabajo se divide en cinco capítulos.

El primero se refiere a la problemática existente en la zona, comenzando con una descripción del lugar de los potenciales usuarios y de la oferta de vivienda existente en el valle de Cumbayá.

En el segundo capítulo identificamos al usuario principal al que va dirigido el proyecto, que es el estudiante universitario de provincia y extranjero, aquí se describe la naturaleza del mismo y sus necesidades principales, incluyendo la justificación por la cual se decide insertar al proyecto otros usuarios.

El tercer capítulo explica minuciosamente el proceso que se siguió para identificar el terreno donde implantar la propuesta arquitectónica, para esto primero se determina un área caminable como zona de intervención, tomando como centro a la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) que es el referente para realizar nuestro trabajo. Luego en esta zona determinada se realiza un análisis de llenos y vacíos, para identificar los posibles terrenos de los cuales se seleccionará el más idóneo, usando planos de zonificación y tipos de edificación del valle de Cumbayá.

En el cuarto capítulo se analiza el terreno seleccionado, tomando en consideración, su contexto natural construido para identificar todas las condicionantes del mismo.

El capítulo final explica el proyecto arquitectónico propuesto, comenzando con las intenciones arquitectónicas, que nos permite realizar la implantación, donde a continuación se realiza la zonificación general, para luego detallar el programa

arquitectónico total del objeto arquitectónico. También se explica todas las tipologías de vivienda de la que está compuesta esta residencia, su estructura, el diseño paisajístico y las estrategias de sustentabilidad empleadas.

Tema.

Solución habitacional para estudiantes universitarios

Antecedentes.

La parroquia de Cumbayá está localizada en la provincia de Pichincha al nororiente de la ciudad de Quito, en el valle de Cumbayá, a una altura de 2.200 msnm, por su clima cálido frío y su cercanía a la ciudad de Quito, se ha convertido en un lugar ideal para vivir, constituyéndose en la actualidad en un sitio residencial que brinda confort y cuenta con todos los servicios para vivir cómodamente. Además cuenta con servicios en salud, educación, alimentación, recreación, entre otros.

Con el fin de cubrir la demanda educativa de su población muchas instituciones han decidido ubicarse en la zona.

La Universidad San Francisco de Quito, es una institución de educación superior de alta calidad académica, fundada en 1988, que se localiza en el valle de Cumbayá, acogiendo a un número importante de usuarios que han optado realizar sus estudios en esta institución educativa de nivel superior, su presencia incide de manera importante en el dinamismo del sector.

Esta universidad cuenta con un alto porcentaje de estudiantes que provienen de otras provincias y del extranjero, quienes necesitan de un lugar donde vivir durante su etapa universitaria.

Estos elementos han permitido observar que para cubrir esta necesidad, muchos habitantes del sector han adaptado sus viviendas, para crear espacios habitacionales para estudiantes, siendo estos insuficientes a la demanda existente. Por tal motivo muchos de estos usuarios se han visto obligados a buscar un lugar donde residir alejados de la universidad, desplazándose a otros valles o en su mayoría a la ciudad de Quito, lo que con lleva a que se complique aún más su situación y que sea imprescindible la utilización de medios de transporte públicos o privados.

Justificación.

De acuerdo en los antecedentes expuestos se plantea un proyecto de vivienda para estudiantes universitarios.

Con el fin de que los usuarios no dependan de transporte motorizado para poder realizar sus actividades cotidianas se decidirá proponer el proyecto dentro de un área caminable, tomando como centro a la Universidad San Francisco de Quito, teniendo como premisa que es la principal actividad de los estudiantes a quienes está dirigido principalmente este proyecto.

Para que el proyecto no se vuelva un espacio inactivo a ciertas horas del día, se buscará diversificar los usos y usuarios con el fin de tener actividad la mayor cantidad de horas al día.

Para lograr esto se propone un "PROYECTO INTEGRAL DE VIVIENDA", el cual constará de un área de vivienda diseñada y pensada para estudiantes, y uno de viviendas para familias, las cuales compartirían áreas comunes semiprivadas entre ellos.

Con esto se busca que el proyecto tenga una dinámica diferente y no se convierta en una simple solución habitacional para universitarios.

Como parte del proyecto se propone un área deportiva que consta de un gimnasio y una piscina pública, complementando un área de oficinas y comercios hacia el espacio público.

Con esto se desarrollará un proyecto de uso mixto que satisfaga la necesidad de vivienda universitaria.

Objetivos.

General.

Desarrollar el diseño de un proyecto de vivienda para estudiantes, el cual se complemente con diferentes usuarios y actividades, con el fin de que el mismo se

mantenga activo durante todo el día, de manera que los usuarios convivan en armonía a través de espacios de interacción.

Específicos.

- Diseñar viviendas para estudiantes, las cuales sean flexibles y satisfagan sus necesidades.
- Implantar la residencia para estudiantes en un lugar estratégico, con el fin de evitar que los estudiantes usuarios, de este tipo de vivienda, utilicen transporte público o privado.
- Implementar espacios de encuentro públicos y semiprivados, en donde los diferentes usuarios del proyecto puedan interactuar.
- Implementar al proyecto un espacio para la práctica deportiva, tanto por parte de los usuarios de la residencia como por los habitantes del sector.
- Delimitar las áreas públicas de las semiprivadas evitando el uso de muros ciegos.

Metodología.

La metodología propuesta en el taller profesional, dirigido por el arquitecto Daniel Romero, para el desarrollo del trabajo de fin de carrera de los estudiantes es de tema libre.

En la primera semana de clase se realizó una introducción al taller, un proyecto de diagnóstico, en el cual los estudiantes debían realizar una vivienda dentro de un cubo, que tenía como objetivo demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

Luego de concluida la primera parte se empezó a definir el tema de trabajo de fin de carrera, dicha aproximación podía darse de diferentes formas:

- Con un análisis urbano.
- Con un problema específico.
- Eligiendo un usuario de antemano.

Para este trabajo de fin de carrera se tomó como punto de partida una problemática en una zona determinada del Distrito Metropolitano de Quito, la cual es Cumbayá, donde mediante una primera aproximación se evidencio la falta de oferta de vivienda para estudiantes universitarios.

Luego de haber realizado varias visitas al sector y posterior al análisis de habitabilidad de la zona y de un análisis minucioso de varios elementos urbanos, se confirma la existencia del problema por lo cual se decide trabajar en una propuesta arquitectónica.

Determinada un área específica de trabajo se procede a realizar un análisis de llenos y vacíos para ubicar los predios posibles donde se podría implantar el proyecto; una vez definidas las diversas opciones, para escoger el terreno definitivo, se verifica el tipo de usos de suelo de cada uno de los predios, seleccionando el terreno definitivo donde se emplazará el proyecto.

A continuación se visita el terreno y se realiza el análisis del mismo con su entorno inmediato para iniciar y determinar la escala del proyecto, el programa arquitectónico principal y complementario.

Con toda la información obtenida se procede en la etapa de diseño del proyecto a implantarlo en el terreno, para esto se elaboran varias maquetas volumétricas y bocetos de estudio.

Una vez definida la implantación del objeto arquitectónico se hace la zonificación y las plantas esquemáticas del proyecto.

Con esto se procede a desarrollar las plantas arquitectónicas, conjuntamente con las asesorías pertinentes para terminar con detalles arquitectónicos/constructivos.

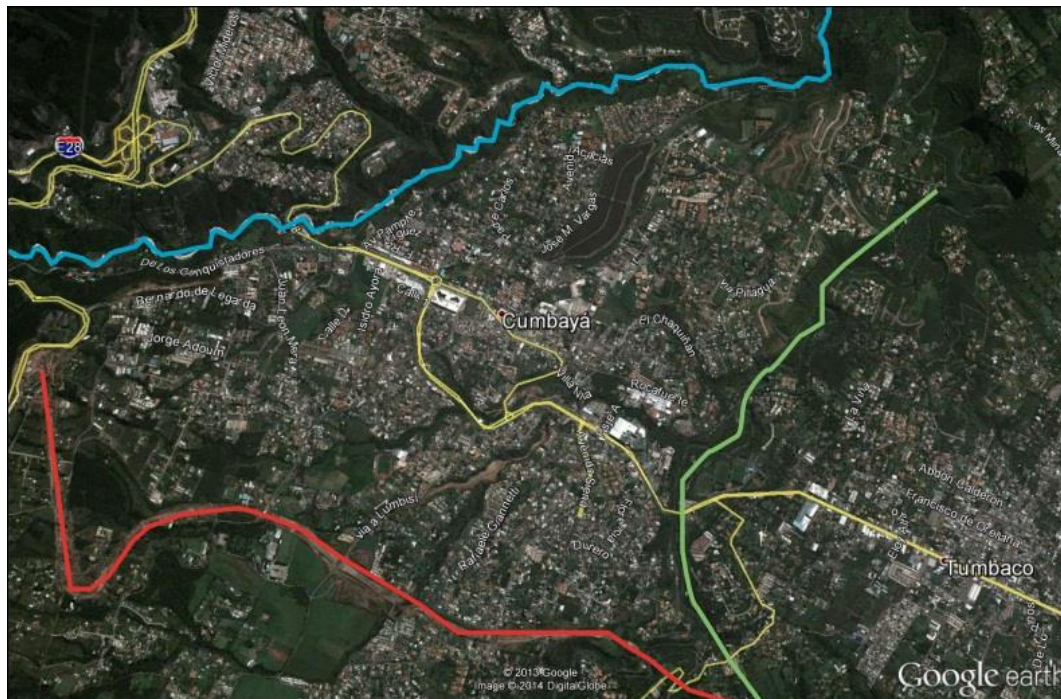
Capítulo 1. Falta de vivienda para estudiantes universitarios en el valle de Cumbayá

1.1. Cumbayá.

El valle de Cumbayá se localiza en la provincia de Pichincha al nororiente de la ciudad de Quito, cuenta con una extensión superficial de 2.650,82 hectáreas y se ubica a una altura de 2.200 msnm, mantiene una humedad promedio del 48%, su clima es cálido frío y su temperatura oscila entre los 12 y 26°C.

Sus límites territoriales son al Norte con Nayón, donde confluyen el río San Pedro y el río Machángara; al Sur con Guangopolo y Conocoto; al Este con el río San Pedro y al Oeste con el río Machángara (Gobierno de Pichincha, 2012).

Imagen 1. Límites geográficos del valle de Cumbayá.



Fuente : Google Eart,2014

En la actualidad, cuenta con una población aproximada de 32.000 habitantes según el último censo realizado en 2010, manteniendo un crecimiento sostenido del 2,9% anual desde 2001 (Censo INEC, 2010).

Tabla 1. Distribución espacial de la población.

CRECIMIENTO POBLACIONAL								
POBLACIÓN SEGÚN CENSOS								
	1950	1962	1974	1982	1990	2001	2010	TASA DE CRECIMIENTO 2001-2010
CUMBAYÁ	2.270	2.724	4.377	7.211	12.378	21.078	31463	2,9

Fuente: Censo INEC 2010.

La densidad demográfica en el valle de Cumbayá es de alrededor de 12 hab./ha², pero según la propuesta del distrito metropolitano esta zona podría llegar a un promedio de entre 25 a 50 hab./ha².

1.1.1. Breve reseña histórica.

Cumbayá es considerada una de las parroquias más antiguas de la zona nororiental del Distrito Metropolitano de Quito, se conoce que fue bautizada con este nombre por el padre Alonso Hernández. Su nombre, según cuentan los relatos, se originó de la unión de un yumbo llamado *Cumba* y una mujer llamada *Ya* que al casarse dieron origen al nombre de este lugar: Cumbayá.

El valle de Cumbayá se fundó en el año de 1570, siendo la agricultura y la ganadería sus principales fuentes de ingreso y subsistencia; no obstante, por las bondades del clima y su cercanía a la ciudad ha experimentado desde 1950 un importante crecimiento poblacional, convirtiéndose en un lugar confortable e ideal para vivir, factor que ha dado a esta zona impulso al desarrollo comercial y de servicios lo que ha provocado transformaciones importantes en su estructura urbana.

Con la construcción de la vía Interoceánica en 1968, esta parroquia pasó a constituirse en una zona industrial para pequeñas y grandes empresas, entre las más importantes podemos mencionar a la Cervecería Andina (1971).

Con el paso de los años, Cumbayá se ha convertido en una zona residencial muy apreciada por los quiteños para vivir, factores como su cercanía a la ciudad y el contar con servicios básicos: agua potable, luz eléctrica alcantarillado y telefonía, la vuelven un lugar cada vez más escogido, cabe señalar que la provisión de servicios es un elemento con el que se puede medir la calidad del desarrollo de la zona.

El alto índice de crecimiento poblacional ha incentivado al sector de la construcción para la edificación de viviendas, conjuntos habitacionales, urbanizaciones, y en los últimos diez años, en proyectos destinados al área de servicios de la población en salud, educación, entretenimiento, recreación, entre otros. Así se han construido centros educativos, centros comerciales, hospitales y entidades bancarias, las que satisfacen las necesidades de la población, transformando a este sector en un sitio residencial con todos los servicios, dejando atrás la idea de un Cumbayá agrícola e industrial.

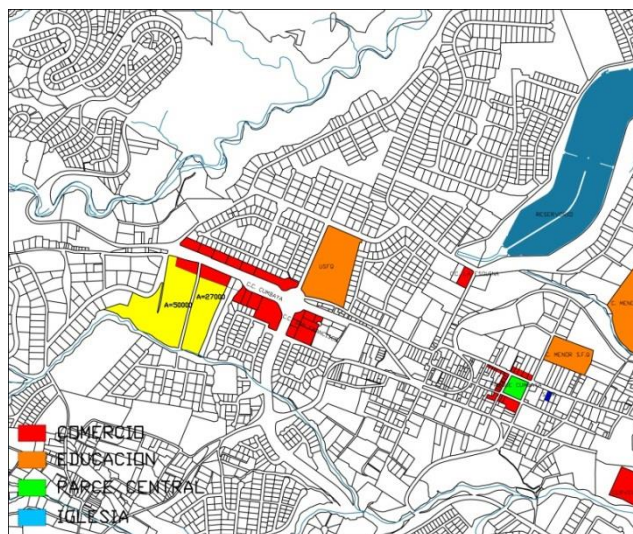
1.1.2. Equipamientos.

Cumbayá hoy en día cuenta con los servicios de infraestructura necesarios para un crecimiento económico y social. Estos son hospitales, centros educativos, servicios básicos de transporte y redes viales modernas.

El desarrollo comercial se evidencia con la presencia de centros comerciales, entidades bancarias, concesionarias de autos, restaurantes y un sin número de negocios de diferente índole. Uno de los sectores comerciales importantes es el parque de Cumbayá y sus alrededores, donde se encuentran algunos restaurantes, bares y locales comerciales, que dinamizan las actividades económicas desde el mediodía hasta bien entrada la noche.

En el 2013 se inauguraron dos grandes centros comerciales, SCALA shopping, y el Paseo San Francisco, que por su oferta comercial y de servicios de comida y entretenimiento son sitios preferidos por los habitantes del sector, además que atraen el interés de gente de todos los sectores de la ciudad.

Plano 1. Equipamientos existentes en el valle de Cumbayá.



Fuente: Regalado, 2014.

1.1.2.1. Equipamiento educativo.

En la actualidad, en la zona del valle de Cumbayá se encuentran operando alrededor de 21 instituciones educativas entre nivel básico, escolar, secundario y superior, las cuales cubren gran parte de las necesidades educativas de la población. Según se detalla en la tabla 2 (p. 59).

Tabla 2. Inventario del sistema educativo.

NIVEL / NOMBRE		No. Alumnos	No. Profesores	NIVEL / NOMBRE		No. Alumnos	No. Profesores
1	Jardín Eleonora Newman	112	4	11	Colegio Pedro Echeverría Terán	675	28
2	Jardín Pio Jaramillo Alvarado	30	2	12	Colegio Latinoamericano		
3	Escuela Carlos Aguilar	748	29	13	Colegio SEK Los Valles		
4	Escuela Carmen Amelia Hidalgo	605	25	14	Colegio Spellman	1735	90
5	Escuela Fray Jodoco Rickie	292	15	15	Colegio Alemán	1488	157
6	Escuela Gustavo Vallejo	73	7	16	Colegio Menor San Francisco		
7	Escuela Quitumbe	55	4	17	Colegio Terranova		
8	Escuela Erwing Schrodinger			18	Colegio Joseph Smith		
9	Centro Educativo Johann Comenius			19	Colegio Johannes Kepler	392	33
10	Colegio Nacional Cumbaya	989	57	20	Colegio Cristo Rey	175	13
				21	Universidad San Francisco de Quito		

Fuente: Taller de diagnóstico inspecciones, 2010.

De las instituciones señaladas en la tabla 2, se puede observar que las preferidas por la población son las escuelas Carlos Aguilar y Carmen Amelia Hidalgo; los colegios Spellman, Alemán y Nacional Cumbayá y, la Universidad San Francisco de Quito.

La Universidad San Francisco de Quito es la entidad educativa que concentra la mayor cantidad de estudiantes en el valle de Cumbayá, sus usuarios viven tanto en el valle como en los valles aledaños y la ciudad de Quito.

1.2. Universidad San Francisco de Quito.

Fundada en el año de 1988 como una institución privada de educación superior, la USFQ inició sus labores en la avenida 12 de Octubre y Salazar, en la ciudad de Quito, para trasladarse años después al campus ubicado en el valle de Cumbayá, en el año 1994, en las calles Diego de Robles y avenida Interoceánica (U.S.F.Q), donde funciona hasta la actualidad.

En la actualidad la universidad está dividida en diez colegios académicos en donde estudian alrededor de 7.088 estudiantes, de los cuales el 25,73% provienen de diferentes provincias del país y del extranjero, siendo, según los datos obtenidos en la SENESYT, una de las universidades con mayor porcentaje de alumnado de provincia y extranjero.

Tabla 3. Número de estudiantes por universidades.

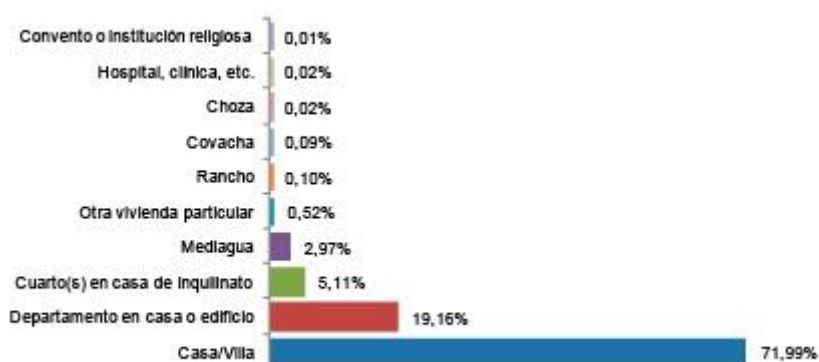
Universidad	N.- estudiantes	% provincia	N.- Provincia
P.U.C.E*	10739	24%	2550
U.C.E.**	39235	23,16%	9087
U.P.S.**	9629	20,07%	1933
U.P.N.**	8656	22,05%	1909
U.S.F.Q.**	7088	25,73%	1824
TOTAL	75347	22,96%	17303

Fuente: SENECYT, 2014.

1.3. Oferta habitacional en Cumbayá.

De acuerdo al último censo realizado por el INEC en 2010, el 70% de viviendas existentes en el sector son casas o villas; el 19,6% son departamentos ubicados en casas o edificios, y un 5,11% corresponde a cuartos de alquiler en casas (Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial de la parroqui de Cumbayá 2012-2025).

Gráfico 1. Porcentajes tipos de vivienda.



Fuente: Censo, INEC 2010.

El tipo de vivienda casa/villa predomina en el sector y está dirigida principalmente a grupos familiares, siendo escasa la oferta de viviendas compactas para una o dos personas.

Por ello se ha observado que muchos habitantes del sector, con viviendas cercanas a la universidad, las han adecuado para ofertar el servicio de residencia a los alumnos y profesores, y así cubrir la necesidad de residencia estudiantil, tanto de los que vienen de provincia como del extranjero.

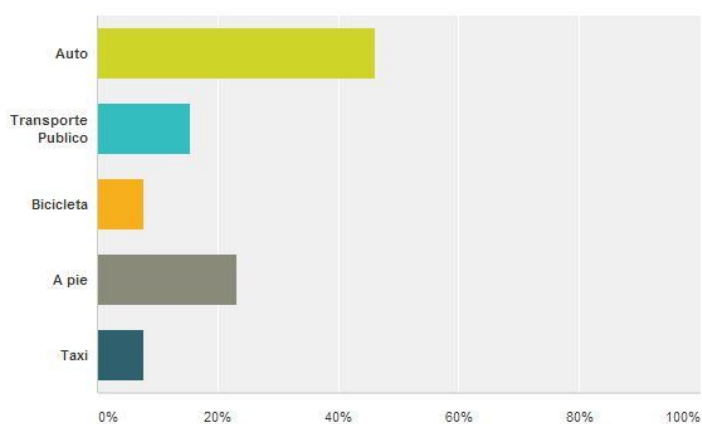
1.4. Movilidad.

La USFQ tiene un promedio de 1.824 estudiantes de provincia, de los cuales el 69% de ellos viven en Quito y en los valles aledaños, y todos dependen para su movilización de transporte motorizado, ya sea público o privado. Cabe señalar que por

la ubicación geográfica de la universidad y por el flujo de estudiantes en las horas pico, se genera una gran congestión, lo que incomoda su movilización.

Estos datos se obtuvieron mediante una encuesta realizada, como parte de la investigación de este trabajo de fin de carrera a 73 estudiantes de provincia que estudian en la Universidad San Francisco de Quito.

Grafico 2. Movilidad estudiantes de provincia de la USFQ desde y hacia la universidad.



Fuente: Regalado, 2014

Anotamos también que el 31% restante de este grupo estudiantil que vive en los alrededores de este centro de estudios opta por usar la bicicleta o ir a pie para dirigirse a la universidad y realizar sus actividades cotidianas.

Capítulo 2. Definición del usuario

2.1. Estudiante universitario de provincia.

Quito por ser la capital del Ecuador, y una de las urbes más grandes del país, cuenta con un sinnúmero de universidades con basta oferta académica y excelente calidad de educación. Por ello cada año cientos de nuevos bachilleres de diferentes provincias del país deciden trasladarse a la capital, en busca de nuevas y mejores oportunidades para realizar sus estudios superiores.

Este grupo de estudiantes al salir de sus casas y mudarse a Quito, necesita un lugar donde vivir durante toda su etapa universitaria, razón por la cual no es extraño ver que muchos edificios y casas ubicadas alrededor de los diferentes centros de educación superior, estén habitadas por estudiantes universitarios.

Tal es este fenómeno que actualmente alrededor del 23% del alumnado universitario en las principales universidades de la capital son de provincia.

Generalmente, el estudiante universitario tiene horarios muy flexibles, ya sea por los horarios académicos o por las actividades propias del estudiante; es muy común que su lugar de residencia sea un espacio al que llegan solo por la noche, desarrollando sus actividades cotidianas generalmente fuera de sus casas. Esto nos revela que si el proyecto de vivienda se centra exclusivamente en los estudiantes universitarios, se corre el riesgo de que el lugar de residencia pase inactivo durante gran parte del día.

2.2. Diversificación de usuarios.

Por lo mencionado anteriormente, se considera conveniente incorporar al proyecto otro tipo de usuarios, en este caso promover la ocupación de las viviendas por familias, ya que esto daría una dinámica diferente por el uso de los espacios y los tiempos de ocupación de las zonas de recreación, además de promover actividades de tipo integral con el fin de mantener una actividad homogénea en el transcurso del día. Por las actividades propias de los estudiantes su presencia en casa es itinerante y en muchos casos solo se da por las noches, que es el tiempo dedicado al descanso, mientras que las rutinas familiares son más estables, tanto en los horarios de comidas,

descanso y demás, teniendo una vida más hogareña lo cual significa que los usuarios pasan más horas al día dentro de sus residencias.

Junto a esto se decide implementar en el proyecto un espacio deportivo y recreacional para el uso de los residentes del proyecto y del sector, para lo cual se opta por la proyección de una piscina pública y de un gimnasio, esto acompañado de un área comercial la cual su escala y tipo de comercio se definirá dependiendo donde se realice la intervención.

En conclusión la propuesta va destinada a satisfacer la necesidad del usuario principal con unidades de vivienda, complementado con viviendas familiares, y espacios de interrelación, e incorporando a la comunidad proponiendo espacios para la actividad deportiva recreacional y de una zona comercial generando de esta manera un *Proyecto Integral de Vivienda*.

Capítulo 3. Selección del terreno

Una vez identificado el usuario (estudiantes universitarios) y sus necesidades, se decide buscar un terreno en el cual se implantará el objeto arquitectónico, un elemento a considerar es la distancia a la Universidad, con el fin de evitar que el usuario principal dependa del transporte motorizado para realizar sus actividades cotidianas.

3.1. Distancias caminables.

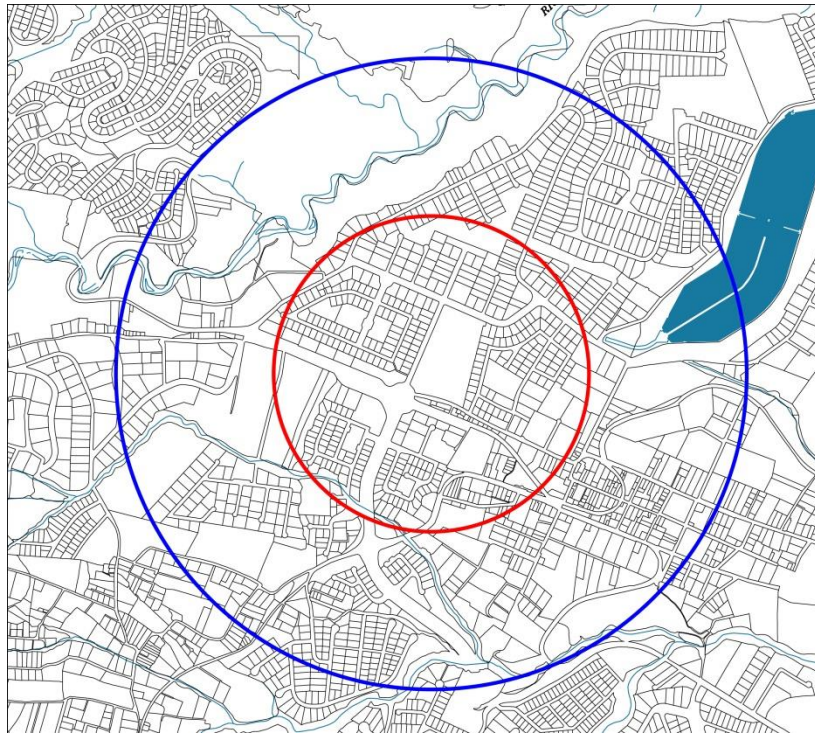
Según P. Peters en el libro *La ciudad peatonal*, el que un área sea caminable, no depende solo de las distancias o de los caminos con los que cuenta, sino de los destinos que unen estos caminos.

Al ser el lugar de residencia y de estudios dos de los lugares de mayor permanencia del usuario, estos destinos se vuelven muy importantes en su vida cotidiana, convirtiéndose en los más importantes de su día a día.

A pesar de que la distancia entre los puntos de interés no es totalmente relevante, no deja de ser un factor a considerar, ya que el autor determina un radio de 500 m a la redonda como la zona en la cual cualquier ser humano puede movilizarse a pie para realizar sus actividades, y un radio de 1.000 m a la redonda como la zona donde usuarios más jóvenes realizan sus actividades, ya sea a pie o mediante el uso de una bicicleta (Peters, 1981).

Con el fin de evitar grandes desplazamientos de los estudiantes para realizar sus actividades, es que se busca que la residencia universitaria se encuentre a una distancia caminable.

Plano 2. Plano predial del valle de Cumbayá, con radios caminables.



Fuente: Regalado, 2014

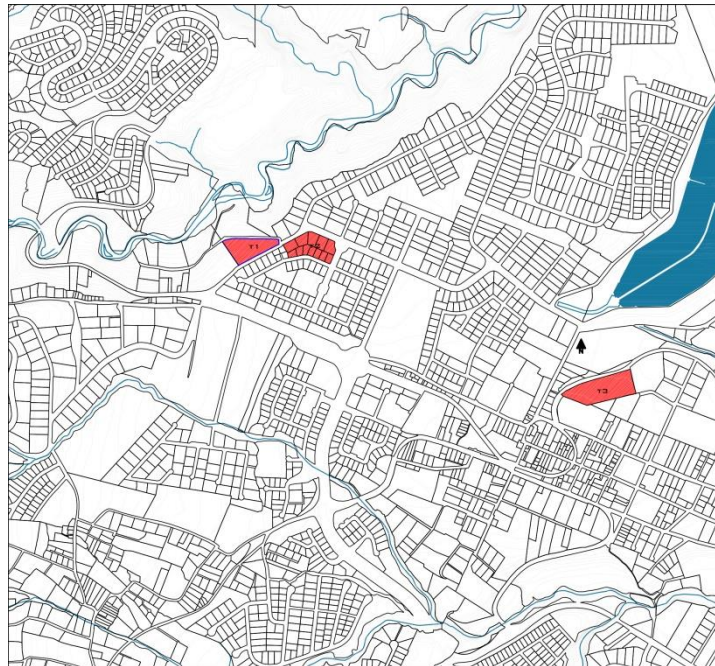
Para determinar el área caminable se buscará el terreno, tomando como centro la ubicación de la Universidad San Francisco de Quito, en el plano 2 se muestra, con un círculo rojo el área de 500 m de radio a la redonda, y con el círculo azul el área que comprende los 1.000 m de radio a la redonda del establecimiento educativo.

Siendo este dato determinante para realizar la búsqueda del terreno en donde se emplazará el proyecto arquitectónico.

3.2. Análisis de llenos y vacíos.

Definida el área caminable donde se implantará el proyecto, se procede a realizar un análisis de llenos y vacíos, el mismo que con la ayuda de un plano catastral actualizado y mediante visitas de campo, se identificará los predios en los cuáles no hay edificaciones.

Plano 3. Ubicación de terrenos seleccionados.



Fuente: Regalado, 2014

Posterior a dicho análisis se identificó tres posibles terrenos en los cuales se podría realizar la propuesta arquitectónica, para identificarlos se utilizará la nomenclatura T1, T2, T3, como demuestra el plano 3.

Los terrenos identificados como T1 y T2, se encuentran dentro de la primera zona de radio de 500 m a la redonda de la universidad, siendo a primera instancia los más convenientes para realizar el proyecto.

El terreno T3 se localiza dentro del área de 1.000 m de radio a la redonda, por tanto el lote escogido sigue siendo viable para la ejecución del proyecto.

3.3. Zonificación y tipos de edificación.

Para poder respaldar la pertinencia y la posibilidad de realizar el proyecto de vivienda colectiva en uno de estos terrenos, nos remitimos a los planos de uso principal del suelo y al tipo de edificaciones, datos proporcionados por el municipio de Tumbaco.

3.3.1. Zonificación.

Como ya se mencionó anteriormente, el plano de uso de suelos del valle de Cumbayá nos permitirá conocer si el proyecto puede ser emplazado en los predios disponibles.

- T1: este terreno corresponde a una zona residencial 1 que según la ordenanza de zonificación 031 del DMQ dice:

Residencial 1: Zonas de uso residencial en las que se permite la presencia limitada de comercios y servicios de a nivel barrial y equipamientos barriales sectoriales (Quito, Distrito Metropolitano de, 2008).

Siendo compatible con el programa de la intervención a proponer.

- T2: Este terreno corresponde a una zona de uso residencial 3 que según la ordenanza de zonificación 031 del Distrito Metropolitano de Quito dice:

Residencial 3: Zonas de uso residencial en las que se permite comercios, servicios y equipamientos de nivel barrial, sectorial y zonal (Quito, Distrito Metropolitano de, 2008).

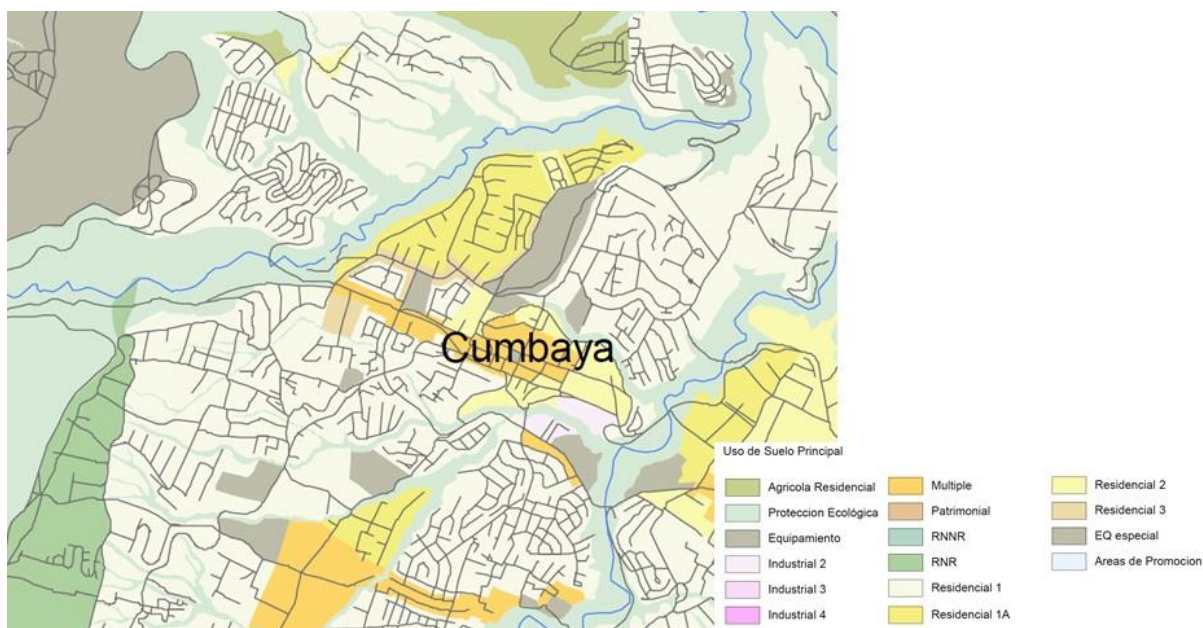
Siendo compatible con el programa de la intervención a proponer

- T3: Este terreno corresponde a una zona de uso múltiple que según la ordenanza de zonificación 031 del DMQ dice:

Múltiple: usos diversos de carácter zonal y de ciudad compatibles (Quito, Distrito Metropolitano de, 2008).

Siendo compatible con el programa de la intervención a proponer.

Plano 4. Plano de uso y ocupación del suelo.



Fuente: Municipio del DMQ, Ordenanza 031 actualización 2008.

3.3.2 Tipo de edificación.

Se realiza el mismo procedimiento con el plano de tipo de edificación, el cual nos permite conocer el coeficiente de uso de suelo de planta baja en cada uno de los terrenos y su edificabilidad máxima, además de mostrarnos las restricciones específicas de los predios.

- T1: este terreno se encuentra en la zona de edificación A38, que según la ordenanza de zonificación 031 del DMQ, corresponde a una zona A1002-35 VB. (Quito, Distrito Metropolitano de, 2008)

Esto nos indica que es una zona con una edificación aislada, con retiro en los cuatro frentes, y una extensión del terreno mínima a los 1.000 m², su ocupación en planta baja es del 35%, pudiendo llegar a un máximo de dos pisos.

La nomenclatura VB, nos indica que este terreno pertenece a un caso especial destinado para vivienda bifamiliar.

Estos datos nos hacen ver que este terreno es incompatible con la intervención arquitectónica que se piensa proponer, por lo cual se lo descarta definitivamente.

- T2: Este terreno se encuentra en la zona de edificación A37, que según la ordenanza de zonificación 031 del DMQ nos indica que es una zona A10020-35 VU (Quito, Distrito Metropolitano de, 2008).

Esto nos indica que es una zona de edificación aislada, con retiro a los cuatro frentes, con una extensión del terreno mínimo de 1.000 m², su ocupación en planta baja es del 35%, pudiendo llegar a un máximo de dos pisos.

La nomenclatura VU, nos indica que este terreno pertenece a un caso especial el cual está destinado a viviendas unifamiliares.

Estos datos nos hacen ver que este terreno es incompatible con la intervención arquitectónica que se piensa proponer, por lo cual se lo descarta definitivamente.

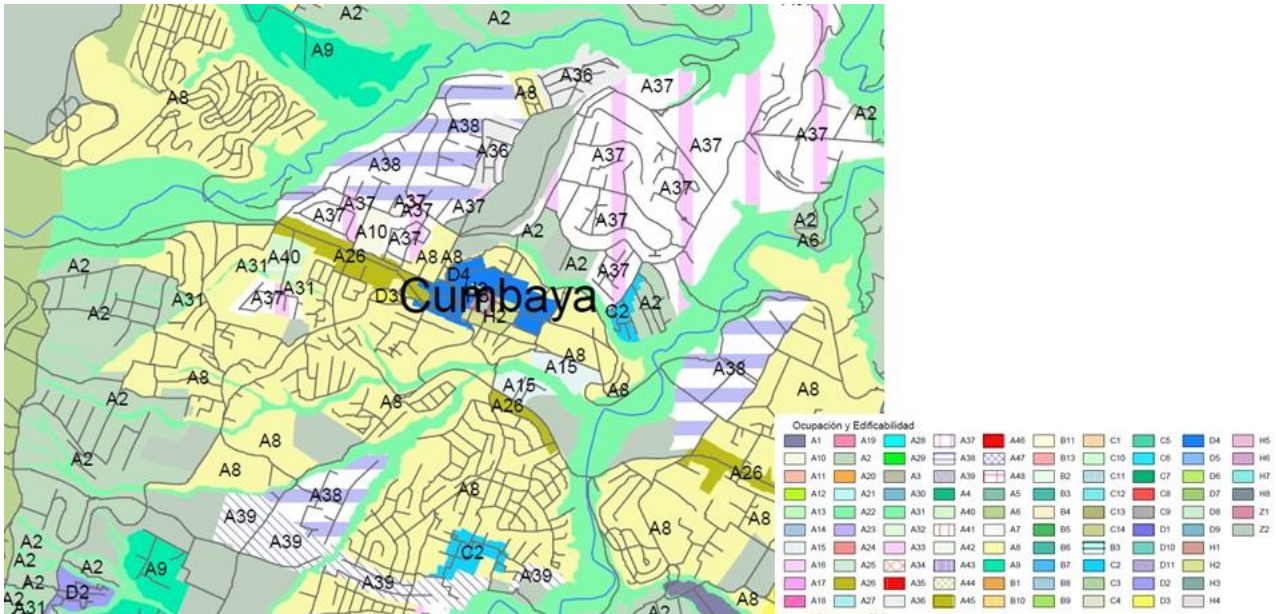
- T3: Este terreno se encuentra en la zona de edificación D4, que según la ordenanza de zonificación 031 del DMQ nos indica que es una zona D303-80 (Quito, Distrito Metropolitano de, 2008).

Esto nos indica que es una zona de edificación continua sobre línea de fábrica, es decir solo con un retiro posterior, el terreno mínimo es de 300 m² y su ocupación en planta baja es del 80%, pudiendo llegar a un máximo de 3 pisos.

A diferencia de los dos terrenos anteriores en esta zona de edificación no se especifica ningún caso especial.

Estos datos hacen que este terreno sea viable para la intervención arquitectónica a proponer.

Plano 5: Plano de ocupación y edificabilidad



Fuente: Municipio del DMQ, Ordenanza 031 actualización 2008.

3.3.3 Selección del terreno.

De los tres terrenos seleccionados como posibles lugares para el emplazamiento del proyecto, los dos primeros llamados T1 y T2, tenían una condicionante que señalaba que solo se podían realizar viviendas bifamiliares y unifamiliares, respectivamente, por lo que se seleccionó el terreno denominado T3 ya que este no observaba ninguna restricción para realizar un proyecto de vivienda colectiva.

El lote de terreno T3 colinda con la ruta de El Chaquiñán, la cual es la única vía de acceso y es exclusivamente peatonal, por esto se resuelve incorporar el lote adyacente que tiene salida a la calle Francisco de Orellana, en donde en la actualidad se encuentra una fábrica textil, que se decide eliminar siguiendo la tendencia en el cambio urbano en el valle de Cumbayá.

Plano 6. Terreno del proyecto.



Fuente: Regalado, 2014

3.3.4 Proyecto urbanístico arquitectónico especial (PUAE).

Debido a que el proyecto se encuentra en una zona D303-80, que tiene un coeficiente en planta baja bastante alto del 80%, el cual es claramente compatible para la ubicación de fábricas y grandes galpones se decide tratar al proyecto como un Proyecto Urbanístico Arquitectónico Especial ante el municipio, para obtener lineamientos diferentes.

Lo que se busca es lograr que se permita construir un piso más, para de esta manera liberar la planta baja y proponer espacios públicos y semiprivados, donde los diferentes usuarios puedan interactuar.

Para esto se propondría al municipio ceder un porcentaje entre el 25% y 30% donde se proyectará un espacio público con área comercial que active la zona, además

de incorporar un equipamiento deportivo el cual puede ser usado por todos los habitantes del sector (Distrito Metropolitano de Quito, 2014).

Capítulo 4. Análisis del terreno

4.1. Terreno.

El “Proyecto Integral de Vivienda” se implantará en un terreno localizado en las calles Francisco de Orellana y El Chaquiñán, en la parroquia de Cumbayá, sobre una superficie de 30.572 m² que cuenta con dos frentes; el primero está sobre la calle Francisco de Orellana y es la única vía de acceso vehicular, y el segundo, está a lo largo de un tramo de la ruta de El Chaquiñán, su acceso es eminentemente peatonal.

Imagen 2. Terreno vista satelital



Fuente: Google Earth, 2014.

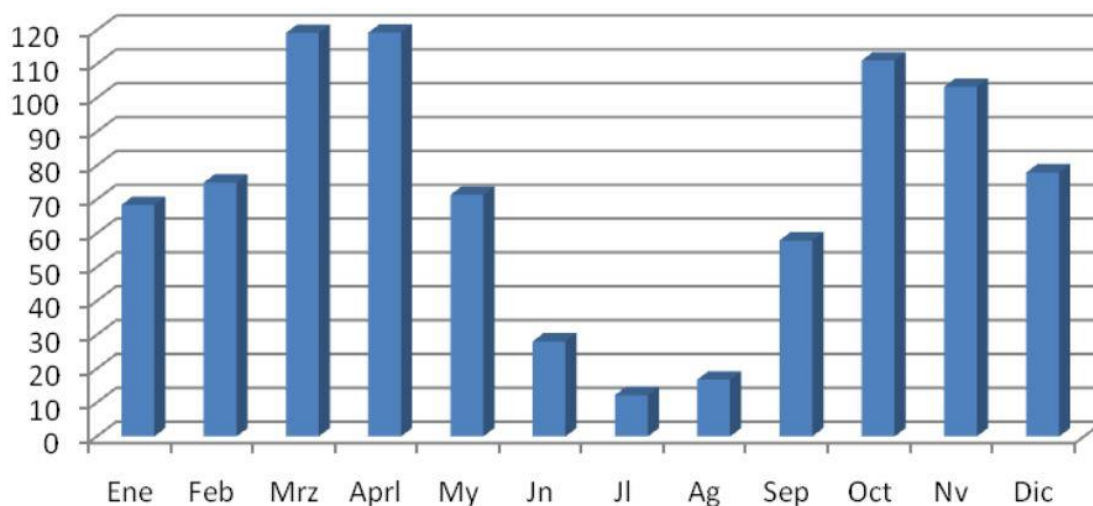
4.1.1. Contexto natural.

4.1.1.1. Clima.

El clima del pueblo de Cumbayá es agradable y por su altura al nivel del mar es mucho más cálido que el de la ciudad de Quito, sus temperaturas oscilan entre los 32°C como temperatura máxima en verano y 6°C como la más baja durante las noches de invierno (Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial de la parroquia de Cumbayá 2012-2025).

Según datos obtenidos en la estación meteorológica La Tola-INHAMI, presenta una precipitación promedio anual de 71,7 mm, siendo los meses de marzo, abril, octubre y noviembre, los de mayor cantidad de lluvia; mientras que para los meses de julio y agosto el índice de precipitación es menor.

Grafico 3. Precipitación mensual parroquia de Cumbayá



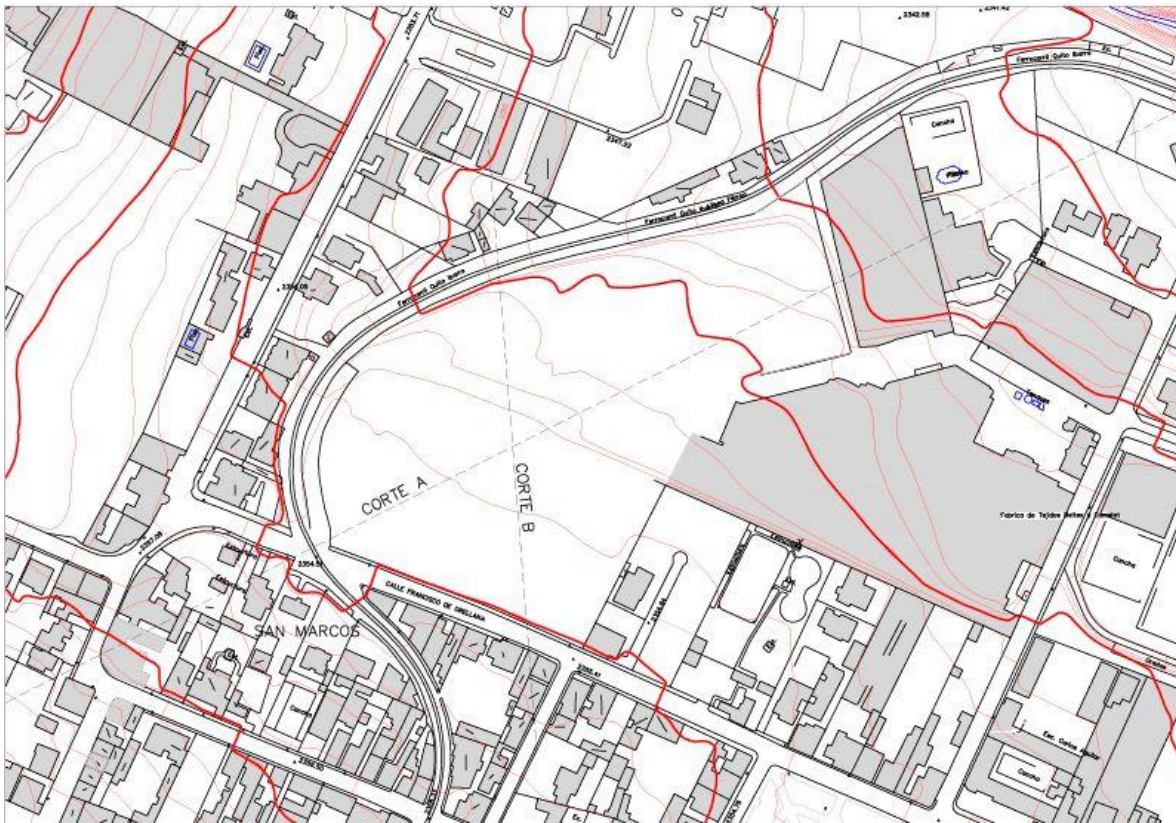
Fuente: Estación Meteorológica La Tola-INHAMI, 2009.

4.1.1.2. Topografía.

En cuanto a la topografía del terreno debemos mencionar que es poco accidentado y a primera vista casi plano. La cota más alta del terreno se encuentra a 2.355 msnm y la más baja a 2.344 msnm, presentando un desnivel de 11 metros, con una ligera pendiente de aproximadamente el 4% debido a su gran extensión.

El punto más alto se encuentra hacia la calle Francisco de Orellana y continúa descendiendo en dirección de la ruta de El Chaquiñán.

Plano 7. Topografía del terreno.



Plano 8. Corte A-A del terreno



Fuente: Regalado, 2014

Plano 9. Corte B-B del terreno.



Fuente: Regalado, 2014

4.1.2 Contexto construido.

En esta sección se tratará las edificaciones plazas y comercios localizados alrededor del terreno seleccionado, con el fin de entender la dinámica del sector y cómo este se encuentra en la actualidad.

4.1.2.1 Entorno inmediato.

Se pueden observar diferentes tipos de usos de suelo alrededor del terreno elegido para la implantación del proyecto. Así, en la calle Francisco de Orellana sus edificaciones se han destinado a actividades comerciales en diferentes ramas, como la alimenticia, boutiques, centros de decoración, también se encuentra el edificio de la Asociación de mujeres de Cumbayá, lugar donde se dictan cursos y se capacita en varias ramas artesanales.

Fotografía 1. Edificios de Asociación de mujeres de Cumbayá.



Fuente: Regalado, 2014

Fotografía 2. Calle Francisco de Orellana.



Fuente: Regalado, 2014

A un costado del terreno se encuentra la fábrica de textiles Delltex, como ya se mencionó anteriormente, este tipo de industrias tienden a desplazarse debido al cambio urbanístico del sector, en el cual predomina el uso residencial.

Fotografía 3. Fábrica



Fuente: Regalado, 2014

Como parte de este entorno inmediato podemos mencionar, a unas viviendas que se encuentran a un extremo de la ruta de El Chaquiñán, a las que solo se pueden acceder por esta vía, por esta razón a pesar de que El Chaquiñán es exclusivamente peatonal son muy pocos los usuarios que pueden ingresar y salir con su autos.

Fotografía 4. Viviendas en El Chaquiñán



Fuente: Regalado, 2014

4.1.2.2. Parque Central de Cumbayá.

Este espacio público está ubicado cerca al terreno donde se realizará la intervención arquitectónica, está rodeado de la iglesia y el convento de San Pedro, siendo estos sitios los lugares de mayor importancia histórica en la parroquia de Cumbayá (El Comercio, 2011).

Después de su rehabilitación urbana el parque central adquirió gran importancia dentro del valle, lo que motivó a que varias de las casas circundantes se convirtieran en lugares muy apetecidos para albergar diferentes tipos de comercio, en su mayoría restaurantes y bares, convirtiéndose de esta manera en una de las zonas comerciales más importantes de Cumbayá, debido a este fenómeno el centro de Cumbayá es cada vez menos habitado.

Fotografía 5. Parque Central de Cumbayá



Fuente: Regalado, 2014

4.1.2.3. Ruta El Chaquiñán.

Su nombre proviene del quichua *chaqui* que significa pie y *ñan* que significa camino, traducido al español como “camino a pie” (El Quiteño, 2012).

Debido a su poca dificultad para poder realizar caminatas o paseos en bicicleta esta ruta es una de las más conocidas en el Distrito Metropolitano de Quito por lo cual día a día muchas personas hacen uso de ella.

La ruta ecológica El Chaquiñán comunica al valle de Cumbayá, Tumbaco y Puenbo, pasando por los ríos San Pedro y el Chiche.

En esta rutas se pueden encontrar 7 portales: Portal de Cumbayá, lugar donde inicia la ruta; a tres kilómetros se encuentra el Portal de San Pedro; a los cinco kilómetros el Portal La Viña; en el kilómetro diez el Portal La Esperanza; en el kilómetro 13 el Portal del Chiche, en el kilómetro 17 el Portal de Los Arrayanes y termina en el

Portal La Lomita en Puenbo, pasando por tres túneles que se encuentran entre el kilómetro 15 y 17, todo este trayecto tiene una longitud total de 20,5 km de recorrido (Quito Turismo).

Imagen 3. Ruta El Chaquiñán.



Fuente: EPMMOP.

El Chaquiñán no presenta una topografía muy pronunciada, su altura máxima es de 2.434 msnm en el Portal la Lomita, y su altura mínima es de 2.385 msnm en el puente sobre el río Chiche (Quito Turismo).

Cabe indicar que el Portal de Cumbayá, donde inicia esta ruta, se encuentra ubicado en la esquina del terreno seleccionado, factor que se debe tomar en cuenta al momento de emplazar y diseñar el proyecto.

Fotografía 6. Portal de Cumbayá.

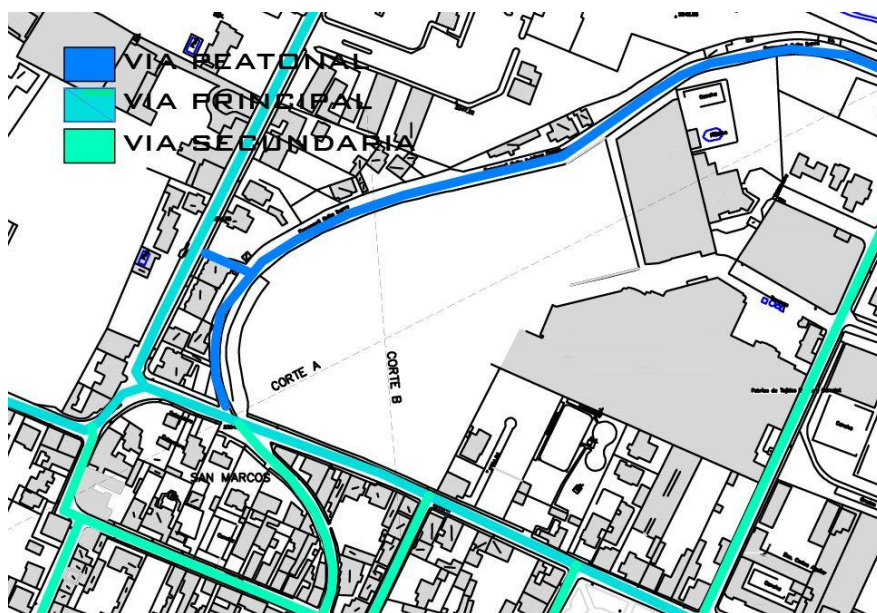


Fuente: Regalado, 2014

4.1.2.4. Accesibilidad.

El terreno elegido cuenta con dos frentes, el primero da a la calle Francisco de Orellana y, el segundo hacia la ruta de El Chaquiñán.

Plano 10. Accesibilidad.



Fuente: Regalado, 2014

La calle Francisco de Orellana es la principal vía de aproximación al proyecto, y la única vehicular; esta calle es una de las más importantes dentro del trazado vial en la parroquia, nace en el intercambiador de Las Bañistas, pasando por el parque central de Cumbayá hasta llegar a Tumbaco.

La ruta de El Chaquiñán es exclusivamente peatonal, hoy en día es usada por una diversidad de usuarios para realizar caminatas y paseos en bicicleta; los únicos vehículos que pueden ingresar en el primer tramo de esta ruta son los que pertenecen a los propietarios de las pocas residencias que existen a un costado de la misma.

Con todos estos elementos es muy importante que al momento de diseñar el proyecto se considere que la única posibilidad de construir parqueaderos es exclusivamente por la calle Francisco de Orellana.

Capítulo 5. Proyecto arquitectónico

5.1. Intenciones arquitectónicas.

Tras todo lo expuesto en los capítulos anteriores, en este se desarrollará una serie de estrategias que permitan cumplir con los objetivos planteados por el proyecto, además que con las mismas estrategias buscará resolver parámetros arquitectónicos en lo espacial, funcional y estructural.

El proyecto propuesto busca satisfacer la demanda habitacional de los estudiantes universitarios, con la dotación de un lugar donde convivan y se interrelacionen con diversos usuarios, además de proponer un espacio para la práctica deportiva y recreativa.

Para lograr esto se plantean las siguientes estrategias:

- **Hacer vivienda en altura**, con esto se pretende liberar la planta baja para proponer espacios e interrelación en el nivel 0,00, y promover el encuentro entre los usuarios del proyecto.

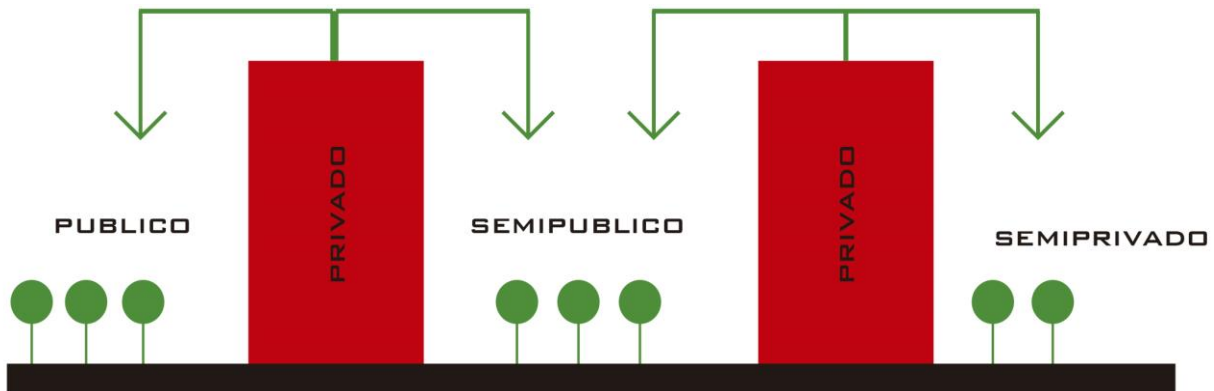
Esquema 1. Vivienda en altura.



Fuente: Regalado, 2014

- **Generar plazas de encuentro**, semiprivadas, semipúblicas y privadas con diversas actividades y cualidades espaciales donde los usuarios propios y ajenos puedan relacionarse entre sí.

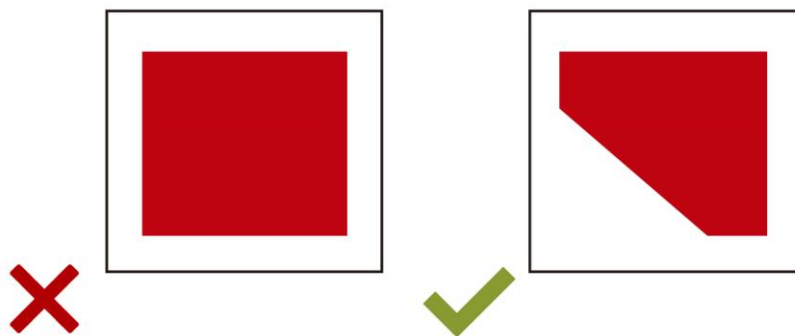
Esquema 2. Generar plazas.



Fuente: Regalado, 2014.

- **Liberar la esquina**, esto se realiza con el fin de generar una plaza de ingreso e invitar a los usuarios a hacer uso del proyecto, e integrar en cierta manera el Portón de Cumbayá.

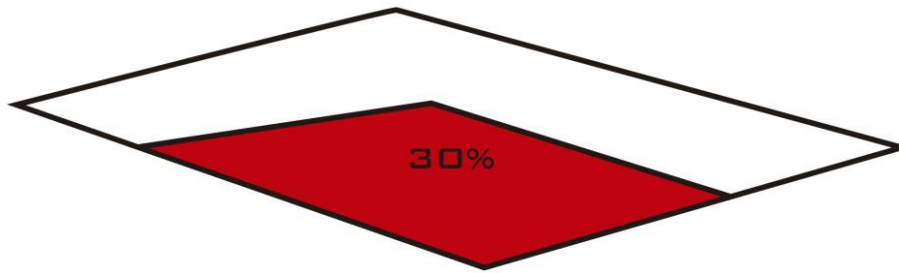
Esquema 3. Liberar la esquina.



Fuente: Regalado, 2014.

- **Ceder porcentaje del terreno**, además de ser una condicionante de la normativa, y como parte del acuerdo con el municipio, se permite la construcción de un piso, tras ceder entre un 25% y 30% de nuestro terreno, con el fin de generar espacio público y un equipamiento deportivo recreacional.

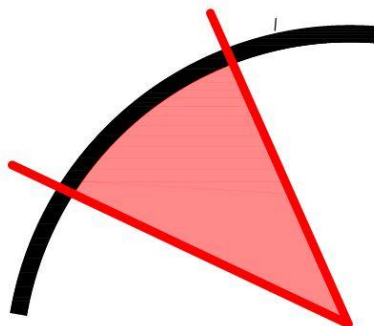
Esquema 4. Porcentaje del terreno.



Fuente: Regalado, 2014

- **Abrirme hacia El Chaquiñán**, como el frente principal y de mayor atractivo del terreno, el proyecto busca abrirse formal y programáticamente hacia El Chaquiñán.

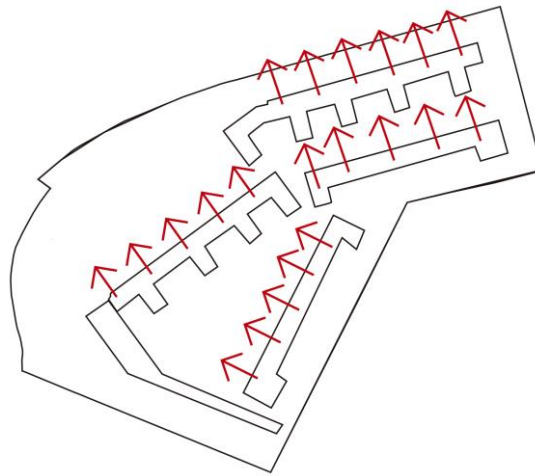
Esquema 5. Abrirse a El Chaquiñán.



Fuente: Regalado, 2014

- **Generar vistas hacia el interior y el exterior del proyecto**, para integrar el espacio exterior con el interior y promover así el contacto visual entre los usuarios del proyecto como una forma pasiva de interrelación.

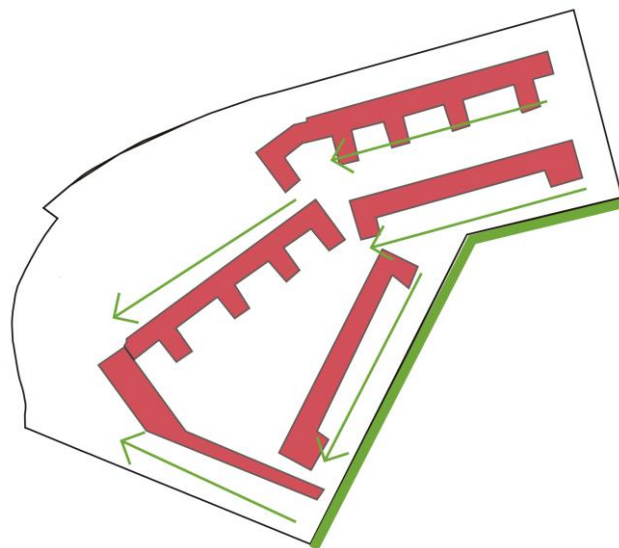
Esquema 6. Generar vistas.



Fuente: Regalado, 2014

- **Seguir la morfología del terreno**, haciendo uso de volúmenes alargados que permitan delimitar y marcar espacios.

Esquema 7. Seguir morfología del terreno.



Fuente: Regalado, 2014

- **Topografía**, desarrollar el proyecto en plataformas, las cuales desciendan gradualmente para formar espacios fluidos hacia el interior, y al mismo tiempo diferenciar los niveles entre el nivel del proyecto y el de la ruta de El Chaquiñán, en busca de lograr un efecto de privacidad sin el uso de muros.

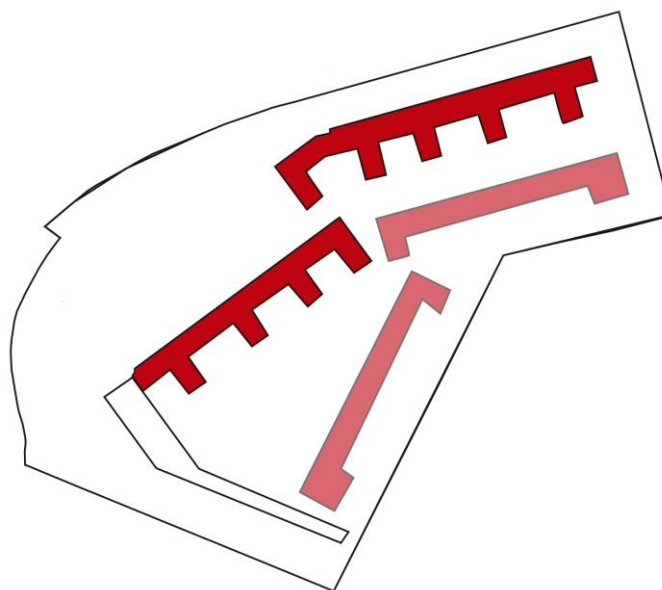
Esquema 8. Uso de la topografía.



Fuente: Regalado, 2014

- **Separar las tipologías a las que están dirigidas las residencias**, teniendo en cuenta de que son dos usuarios con dos estilos totalmente diferentes y con el fin de lograr una vida en armonía y una buena relación entre ellos.

Esquema 9. Separar residencias usuarios.



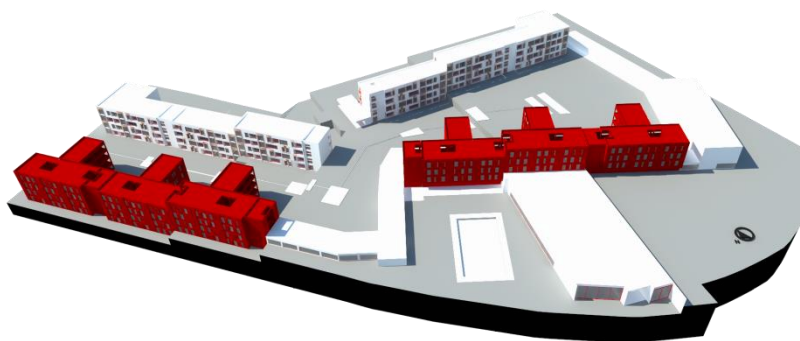
Fuente: Regalado, 2014.

5.2. Implantación.

Se disponen cuatro bloques alargados donde se desarrollará el programa principal del proyecto, que es residencia; estos bloques convergen entre sí hacia una plaza semiprivada que se encuentra en el centro del terreno donde se ubicarán los principales espacios comunales en los cuales los residentes puedan interrelacionarse.

Los dos bloques residenciales ubicados hacia El Chaquiñán albergarán la tipología para estudiantes; formalmente los bloques se presentan como unas barras alargadas las cuales están interceptadas perpendicularmente por tres pequeños bloques cada uno.

Imagen 4. Bloques estudiantiles.



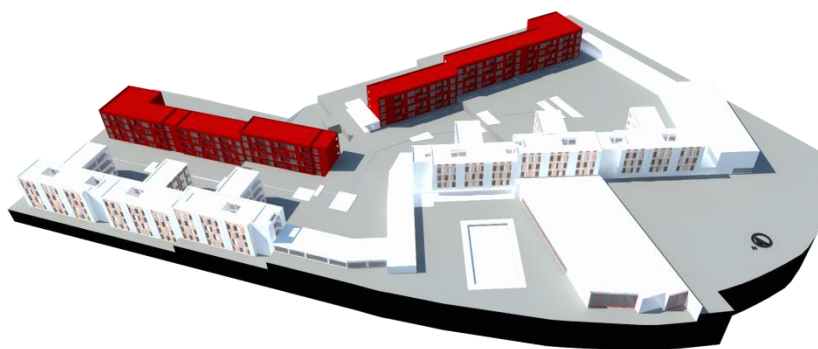
Fuente: Regalado, 2014.

Las viviendas ubicadas en estos dos bloques estarán orientadas hacia el exterior del proyecto en dirección a El Chaquiñán, el ingreso a las mismas se localizará en pasillos abiertos hacia el interior del proyecto, por la ubicación de los tres pequeños bloques perpendiculares al bloque principal, estos orientan su vista obligatoriamente hacia el interior del proyecto.

Los dos bloques residenciales restantes, con tipología para familias, se ubican de forma paralela al lindero que comparten con la fábrica, dejando un amplio retiro con el fin de generar patios internos donde los residentes puedan realizar distintas actividades.

Para acentuar esto los bloques hacen un gesto formal de “abrazo”, ubicando un grupo de viviendas como remate a uno de los extremos de cada bloque.

Imagen 5. Bloques familiares.



Fuente: Regalado, 2014.

Los módulos de vivienda orientarán su vista hacia el interior del proyecto, ubicando los ingresos en pasillos abiertos en dirección al lindero, con excepción del grupo de viviendas, con los que remata cada bloque, los cuales tienen su vista orientada al lindero.

Como circulación vertical, se ubican dos módulos claramente diferenciados con distinto acabado en la fachada, en cada uno de los bloques.

Debido a la topografía del terreno, y a los bloques alargados de residencia, el proyecto tiene que desarrollarse en plataformas con el fin de evitar el uso de rampas dentro de los corredores interiores de los edificios, ya que el desfase entre una plataforma y otra es de 3,15 m que es el valor que corresponde a un piso. Sin embargo,

en el área central entre los bloques de residencia familiar y residencia universitaria se localiza un parque que se beneficia de la ligera pendiente del terreno para tener un espacio fluido y accesible.

Paralelo a la calle Francisco de Orellana, se emplazará un bloque comercial y de oficinas, el cual además servirá como límite físico, separando el espacio público con la zona semiprivada; este bloque se quebrará, como un gesto formal hacia la esquina, en donde se ubicará el ingreso principal del proyecto.

El equipamiento deportivo recreacional está concebido con una piscina al aire libre, este bloque formalmente se abrirá hacia el Chaquiñán, generando un ingreso y una relación visual con esta ruta.

En la esquina liberada del terreno ubicada hacia El Chaquiñán, se propondrá una plaza pública que albergará a diversos comercios, un ingreso secundario para el equipamiento deportivo y el ingreso principal a la residencia.

Plano 11. Implantación.



Fuente: Regalado, 2015.

5.3. Zonificación general

El proyecto se encuentra dividido en cuatro espacios de esparcimiento, el primero es una extensa plaza pública, diseñada como punto de encuentro y destinada al desarrollo de actividades comerciales; el segundo es la propuesta de un equipamiento deportivo recreacional con piscina al aire libre y un gimnasio.

Plano 12. Plaza pública.



Fuente: Regalado, 2015.

Plano 13. Equipamiento deportivo.



Fuente: Regalado, 2015.

Estos dos espacios están concebidos no solo par dar servicios a los habitantes del proyecto, sino también a los pobladores del sector, que pueden libremente hacer uso de ellos.

Los otros dos espacios de esparcimiento al aire libre, son semiprivados de los cuales solo pueden hacer uso los residentes del proyecto, estos espacios constan de un extenso parque el cual se encuentra dividió por una plaza central donde se ubican los espacios comunales y de interrelación.

Plano 14. Parque interno y plaza central de la residencia.



Fuente: Regalado, 2015.

Para delimitar físicamente estos espacios nos servimos de los mismos bloques, evitando de esta manera el uso de muros ciegos hacia el exterior.

Esquema 10. Bloques como divisorios de espacios.



Fuente: Regalado, 2015.

El proyecto consta de cuatro bloques de vivienda, dos ubicados hacia El Chaquiñán que son los que acogen a los estudiantes universitarios, mientras que los dos restantes ubicados paralelamente al lindero albergan tipologías familiares.

El bloque alargado ubicado hacia la calle Francisco de Orellana permite configurar y delimitar el espacio que corresponde a la residencia, además de ofrecer locales comerciales que dan al espacio público.

5.4 Definición del programa arquitectónico.

A continuación se detallará el programa arquitectónico de cada uno de los bloques que conforman el proyecto seguido de su cuadro de áreas respectivo.

5.4.1. Bloque de oficinas.

En planta baja se ha diseñado la construcción de un restaurante, el hall de ingreso a la residencia y las oficinas, la oficina de administración de la residencia, y cinco locales comerciales hacia la vía principal.

En las siguientes dos plantas se encuentran seis oficinas por piso.

Tabla 4: Cuadro de Áreas Oficina

CUADRO DE AREAS			
Nombre Espacio	Bloque	Nivel	Área m2
BLOQUE OFICINA			
Restaurante 1	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	510,45
Circulación Vertical	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	18,63
Hall de ingreso	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	175,53
Administración	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	80,70
Local 1	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	54,60
Local 2	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	52,20
Local 3	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	55,20
Local 4	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	55,20
Local 5	Bloque de oficinas	N +- 0,00 M	58,03
Oficina 11	Bloque de oficinas	N + 4,30 M	77,24
Oficina 12	Bloque de oficinas	N + 4,30 M	57,17
Oficina 13	Bloque de oficinas	N + 4,30 M	54,54
Oficina 14	Bloque de oficinas	N + 4,30 M	54,90
Oficina 15	Bloque de oficinas	N + 4,30 M	58,23
Oficina 16	Bloque de oficinas	N + 4,30 M	59,09
Circulación	Bloque de oficinas	N + 4,30 M	67,23
Circulación Vertical	Bloque de oficinas	N + 4,30 M	24,88
Oficina 21	Bloque de oficinas	N + 8,45 M	77,24
Oficina 22	Bloque de oficinas	N + 8,45 M	57,17
Oficina 23	Bloque de oficinas	N + 8,45 M	54,54
Oficina 24	Bloque de oficinas	N + 8,45 M	54,90
Oficina 25	Bloque de oficinas	N + 8,45 M	58,23
Oficina 26	Bloque de oficinas	N + 8,45 M	59,09
Circulación	Bloque de oficinas	N + 8,45 M	67,29
Circulación Vertical	Bloque de oficinas	N + 8,45 M	24,88
TOTAL			1967,16

Fuente: Regalado, 2015.

5.4.2. Bloque A de estudiantes.

Para explicar el programa de este bloque, se detalla a continuación cada uno de los espacios que lo conforman en cada nivel.

En el nivel N - 2,85 m se ubica el ingreso secundario a la residencia, que está conectado con el equipamiento deportivo, junto a este, a la izquierda se encuentra un parqueadero de bicicletas y a la derecha una sala comunal de uso múltiple, adicional a esto dos unidades de vivienda.

En el nivel N + 0,30 m se encuentran dos locales comerciales que tienen salida a la plaza pública, y nueve unidades habitacionales.

En los siguientes dos niveles N + 3,45 y N + 6,60 se encontrarán 15 unidades de vivienda por nivel, finalmente en el nivel N + 9,75 m se encontraran 10 unidades de vivienda más.

Tabla 5. Cuadro de áreas Bloque A de estudiantes

CUADRO DE AREAS			
Nombre Espacio	Bloque	Nivel	Área m2
BLOQUE A			
Ingreso	BLOQUE A	N - 2,85 M	140,14
Parqueadero bicis	BLOQUE A	N - 2,85 M	144,73
Area multiple/gimnasio	BLOQUE A	N - 2,85 M	197,19
A101	BLOQUE A	N - 2,85 M	52,00
A102	BLOQUE A	N - 2,85 M	52,00
Area Comunal 1	BLOQUE A	N - 4,70 M	284,70
Circulacion	BLOQUE A	N - 2,85 M	83,02
Circulacion Vertical	BLOQUE A	N - 2,85 M	48,52
A201	BLOQUE A	N + 0,30 M	68,00
A202	BLOQUE A	N + 0,30 M	67,40
A203	BLOQUE A	N + 0,30 M	68,00
A204	BLOQUE A	N + 0,30 M	42,00
A205	BLOQUE A	N + 0,30 M	42,00
A206	BLOQUE A	N + 0,30 M	42,00
A207	BLOQUE A	N + 0,30 M	42,00

A208	BLOQUE A	N + 0,30 M	42,00
A209	BLOQUE A	N + 0,30 M	42,00
Area multiple/gimnasio	BLOQUE A	N + 0,30 M	214,43
Local Comercial 1	BLOQUE A	N + 0,30 M	131,22
Local Comercial 2	BLOQUE A	N + 0,30 M	112,95
Area de Lavado	BLOQUE A	N + 0,30 M	29,76
Circulacion Vertical	BLOQUE A	N + 0,30 M	96,40
Circulacion	BLOQUE A	N + 0,30 M	261,56
A301	BLOQUE A	N+3,45 M	68,00
A302	BLOQUE A	N+3,45 M	67,40
A303	BLOQUE A	N+3,45 M	68,00
A304	BLOQUE A	N+3,45 M	42,00
A305	BLOQUE A	N+3,45 M	42,00
A306	BLOQUE A	N+3,45 M	68,00
A307	BLOQUE A	N+3,45 M	67,40
A308	BLOQUE A	N+3,45 M	68,00
A309	BLOQUE A	N+3,45 M	42,00
A310	BLOQUE A	N+3,45 M	42,00
A311	BLOQUE A	N+3,45 M	68,00
A312	BLOQUE A	N+3,45 M	67,40
A313	BLOQUE A	N+3,45 M	68,00
A314	BLOQUE A	N+3,45 M	42,00
A315	BLOQUE A	N+3,45 M	42,00
Circulacion Vertical	BLOQUE A	N+3,45 M	96,40
Circulacion	BLOQUE A	N+3,45 M	249,41
A401	BLOQUE A	N + 6,60 M	68,00
A402	BLOQUE A	N + 6,60 M	67,40
A403	BLOQUE A	N + 6,60 M	68,00
A404	BLOQUE A	N + 6,60 M	42,00
A405	BLOQUE A	N + 6,60 M	42,00
A406	BLOQUE A	N + 6,60 M	68,00
A407	BLOQUE A	N + 6,60 M	67,40
A408	BLOQUE A	N + 6,60 M	68,00
A409	BLOQUE A	N + 6,60 M	42,00
A410	BLOQUE A	N + 6,60 M	42,00
A411	BLOQUE A	N + 6,60 M	68,00
A412	BLOQUE A	N + 6,60 M	67,40
A413	BLOQUE A	N + 6,60 M	68,00
A414	BLOQUE A	N + 6,60 M	42,00
A415	BLOQUE A	N + 6,60 M	42,00
Circulacion Vertical	BLOQUE A	N + 6,60 M	96,40
Circulacion	BLOQUE A	N + 6,60 M	249,41
A501	BLOQUE A	N+9,75 M	68,00

A502	BLOQUE A	N+9,75 M	67,40
A503	BLOQUE A	N+9,75 M	68,00
A504	BLOQUE A	N+9,75 M	42,00
A505	BLOQUE A	N+9,75 M	42,00
A506	BLOQUE A	N+9,75 M	68,00
A507	BLOQUE A	N+9,75 M	67,40
A508	BLOQUE A	N+9,75 M	68,00
A509	BLOQUE A	N+9,75 M	42,00
A510	BLOQUE A	N+9,75 M	42,00
Circulación Vertical	BLOQUE A	N+9,75 M	48,46
Circulación	BLOQUE A	N+9,75 M	166,12
TOTAL			5509,42

Fuente: Regalado, 2015.

5.4.3. Bloque B de estudiantes.

En este bloque se detalla cada uno de los espacios que lo conforman por nivel, en el nivel N - 9,15 m se desarrollan cinco unidades habitacionales; en los siguientes tres niveles N – 6,00 m, N – 2,85 m y N + 0,30 se encuentran 45 unidades adicionales distribuidas a 15 por nivel.

En la última planta que se encuentra en el nivel N + 3,45 m se ubicaran diez unidades más.

Tabla 6. Cuadro de áreas bloque B estudiantes

CUADRO DE AREAS			
Nombre Espacio	Bloque	Nivel	Area m2
BLOQUE B			
B101	BLOQUE B	N-9,15 M	68,00
B102	BLOQUE B	N-9,15 M	67,40
B103	BLOQUE B	N-9,15 M	68,00
B104	BLOQUE B	N-9,15 M	52,00
B105	BLOQUE B	N-9,15 M	52,00
Circulación Vertical	BLOQUE B	N-9,15 M	48,00
Circulación	BLOQUE B	N-9,15 M	83,60

B201	BLOQUE B	N -6,00 M	68,00
B202	BLOQUE B	N -6,00 M	67,40
B203	BLOQUE B	N -6,00 M	68,00
B204	BLOQUE B	N -6,00 M	42,00
B205	BLOQUE B	N -6,00 M	42,00
B206	BLOQUE B	N -6,00 M	68,00
B207	BLOQUE B	N -6,00 M	67,40
B208	BLOQUE B	N -6,00 M	68,00
B209	BLOQUE B	N -6,00 M	52,00
B210	BLOQUE B	N -6,00 M	52,00
B211	BLOQUE B	N -6,00 M	68,00
B212	BLOQUE B	N -6,00 M	67,40
B213	BLOQUE B	N -6,00 M	68,00
B214	BLOQUE B	N -6,00 M	52,00
B215	BLOQUE B	N -6,00 M	52,00
Circulación Vertical	BLOQUE B	N -6,00 M	97,40
Circulación	BLOQUE B	N -6,00 M	251,05
B301	BLOQUE B	N -2,85 M	68,00
B302	BLOQUE B	N -2,85 M	67,40
B303	BLOQUE B	N -2,85 M	68,00
B304	BLOQUE B	N -2,85 M	42,00
B305	BLOQUE B	N -2,85 M	42,00
B306	BLOQUE B	N -2,85 M	68,00
B307	BLOQUE B	N -2,85 M	67,40
B308	BLOQUE B	N -2,85 M	68,00
B309	BLOQUE B	N -2,85 M	42,00
B310	BLOQUE B	N -2,85 M	42,00
B311	BLOQUE B	N -2,85 M	68,00
B312	BLOQUE B	N -2,85 M	67,40
B313	BLOQUE B	N -2,85 M	68,00
B314	BLOQUE B	N -2,85 M	42,00
B315	BLOQUE B	N -2,85 M	42,00
Área Comunal 2	BLOQUE B	N -4,70 M	418,95
Circulación Vertical	BLOQUE B	N -2,85 M	97,40
Circulación	BLOQUE B	N -2,85 M	251,05
B401	BLOQUE B	N +0,30 M	68,00
B402	BLOQUE B	N +0,30 M	67,40
B403	BLOQUE B	N +0,30 M	68,00
B404	BLOQUE B	N +0,30 M	42,00
B405	BLOQUE B	N +0,30 M	42,00
B406	BLOQUE B	N +0,30 M	68,00
B407	BLOQUE B	N +0,30 M	67,40
B408	BLOQUE B	N +0,30 M	68,00

B409	BLOQUE B	N +0,30 M	42,00
B410	BLOQUE B	N +0,30 M	42,00
B411	BLOQUE B	N +0,30 M	68,00
B412	BLOQUE B	N +0,30 M	67,40
B413	BLOQUE B	N +0,30 M	68,00
B414	BLOQUE B	N +0,30 M	42,00
B415	BLOQUE B	N +0,30 M	42,00
Circulación Vertical	BLOQUE B	N +0,30 M	97,40
Circulación	BLOQUE B	N +0,30 M	251,05
B501	BLOQUE B	N+3,45 M	68,00
B502	BLOQUE B	N+3,45 M	67,40
B503	BLOQUE B	N+3,45 M	68,00
B504	BLOQUE B	N+3,45 M	42,00
B505	BLOQUE B	N+3,45 M	42,00
B506	BLOQUE B	N+3,45 M	68,00
B507	BLOQUE B	N+3,45 M	67,40
B508	BLOQUE B	N+3,45 M	68,00
B509	BLOQUE B	N+3,45 M	42,00
B510	BLOQUE B	N+3,45 M	42,00
Circulación Vertical	BLOQUE B	N+3,45 M	97,40
Circulación	BLOQUE B	N+3,45 M	167,33
TOTAL			5369,43

Fuente: Regalado, 2015.

5.4.4. Bloque C de familias.

En este bloque se detalla la cantidad total de unidades habitacionales de las que dispone, debido a que por la existencia de dúplex es complejo detallar los espacios por nivel como se hizo en los otros dos bloques.

En este bloque se pueden encontrar en total 12 departamentos dúplex y 16 departamentos resueltos en una sola planta, teniendo un total de 28 soluciones habitacionales, además de contar con un área de lavado de uso comunal que ese encuentra en el nivel N – 2,85 m.

Tabla 7. Cuadro de áreas Bloque C de familias.

CUADRO DE AREAS

Nombre Espacio	Bloque	Nivel	Area m2
BLOQUE C			
C101	BLOQUE C	N-2,85 M	120,00
C102 PB	BLOQUE C	N-2,85 M	48,00
C103 PB	BLOQUE C	N-2,85 M	48,00
Área de Lavado	BLOQUE C	N-2,85 M	60,18
Circulación Vertical	BLOQUE C	N-2,85 M	60,75
Circulación	BLOQUE C	N-2,85 M	59,84
C201	BLOQUE C	N +0,30 M	72,00
C102 PA	BLOQUE C	N +0,30 M	72,00
C103 PA	BLOQUE C	N +0,30 M	72,00
C202 PB	BLOQUE C	N +0,30 M	48,00
C203 PB	BLOQUE C	N +0,30 M	48,00
C204	BLOQUE C	N +0,30 M	120,00
C205	BLOQUE C	N +0,30 M	120,00
C206 PB	BLOQUE C	N +0,30 M	48,00
C207 PB	BLOQUE C	N +0,30 M	48,00
C208	BLOQUE C	N +0,30 M	97,60
Circulación Vertical	BLOQUE C	N +0,30 M	121,52
Circulación	BLOQUE C	N +0,30 M	176,97
C301	BLOQUE C	N +3,45 M	120,00
C302 PB	BLOQUE C	N +3,45 M	48,00
C303 PB	BLOQUE C	N +3,45 M	48,00
C202 PA	BLOQUE C	N +3,45 M	72,00
C203 PA	BLOQUE C	N +3,45 M	72,00
C304	BLOQUE C	N +3,45 M	72,00
C305	BLOQUE C	N +3,45 M	72,00
C206 PA	BLOQUE C	N +3,45 M	72,00
C207 PA	BLOQUE C	N +3,45 M	72,00
C306	BLOQUE C	N +3,45 M	97,60
Circulación Vertical	BLOQUE C	N +3,45 M	121,52
Circulación	BLOQUE C	N +3,45 M	176,97
C401	BLOQUE C	N+6,60 M	72,00
C302 PA	BLOQUE C	N+6,60 M	72,00
C303 PA	BLOQUE C	N+6,60 M	72,00
C402 PB	BLOQUE C	N+6,60 M	48,00
C403 PB	BLOQUE C	N+6,60 M	48,00
C404	BLOQUE C	N+6,60 M	120,00
C405	BLOQUE C	N+6,60 M	120,00
C406 PB	BLOQUE C	N+6,60 M	48,00
C407 PB	BLOQUE C	N+6,60 M	48,00

C408	BLOQUE C	N+6,60 M	97,60
Circulación Vertical	BLOQUE C	N+6,60 M	121,52
Circulación	BLOQUE C	N+6,60 M	176,97
C402 PA	BLOQUE C	N+9,75 M	72,00
C403 PA	BLOQUE C	N+9,75 M	72,00
C501	BLOQUE C	N+9,75 M	72,00
C502	BLOQUE C	N+9,75 M	72,00
C406 PA	BLOQUE C	N+9,75 M	72,00
C407 PA	BLOQUE C	N+9,75 M	72,00
C503	BLOQUE C	N+9,75 M	97,60
Circulación Vertical	BLOQUE C	N+9,75 M	60,76
Circulación	BLOQUE C	N+9,75 M	117,43
TOTAL			4236,83

Fuente: Regalado, 2015.

5.4.5. Bloque D de familias.

En este bloque al igual que en el anterior se detalla la cantidad total de unidades habitacionales, así tenemos en total 12 departamentos dúplex y 16 departamentos resueltos en una sola planta, teniendo un total de 28 soluciones habitacionales.

Tabla 8. Cuadro de áreas bloque D de familias.

CUADRO DE AREAS			
Nombre Espacio	Bloque	Nivel	Area m2
BLOQUE D			
D101	BLOQUE D	N-9,15 M	97,60
D102 PB	BLOQUE D	N-9,15 M	48,00
D103 PB	BLOQUE D	N-9,15 M	48,00
D104	BLOQUE D	N-9,15 M	120,00
Circulación Vertical	BLOQUE D	N-9,15 M	60,76
Circulación	BLOQUE D	N-9,15 M	57,40
D201	BLOQUE D	N-6,00 M	97,60
D102 PA	BLOQUE D	N-6,00 M	72,00
D103 PA	BLOQUE D	N-6,00 M	72,00
D202	BLOQUE D	N-6,00 M	72,00

D203	BLOQUE D	N-6,00 M	120,00
D204 PB	BLOQUE D	N-6,00 M	48,00
D205 PB	BLOQUE D	N-6,00 M	48,00
D206 PB	BLOQUE D	N-6,00 M	48,00
D207 PB	BLOQUE D	N-6,00 M	48,00
D208	BLOQUE D	N-6,00 M	120,00
Circulación Vertical	BLOQUE D	N-6,00 M	121,52
Circulación	BLOQUE D	N-6,00 M	177,23
D301	BLOQUE D	N-2,85 M	97,60
D302 PB	BLOQUE D	N-2,85 M	48,00
D303 PB	BLOQUE D	N-2,85 M	48,00
D304	BLOQUE D	N-2,85 M	120,00
D305	BLOQUE D	N-2,85 M	72,00
D204 PA	BLOQUE D	N-2,85 M	72,00
D205 PA	BLOQUE D	N-2,85 M	72,00
D206 PA	BLOQUE D	N-2,85 M	72,00
D207 PA	BLOQUE D	N-2,85 M	72,00
D306	BLOQUE D	N-2,85 M	72,00
Circulación Vertical	BLOQUE D	N-2,85 M	121,52
Circulación	BLOQUE D	N-2,85 M	177,23
D401	BLOQUE D	N+0,30 M	97,60
D302 PA	BLOQUE D	N+0,30 M	72,00
D303 PA	BLOQUE D	N+0,30 M	72,00
D402	BLOQUE D	N+0,30 M	72,00
D403	BLOQUE D	N+0,30 M	120,00
D404 PB	BLOQUE D	N+0,30 M	48,00
D405 PB	BLOQUE D	N+0,30 M	48,00
D406 PB	BLOQUE D	N+0,30 M	48,00
D407 PB	BLOQUE D	N+0,30 M	48,00
D408	BLOQUE D	N+0,30 M	120,00
Circulación Vertical	BLOQUE D	N+0,30 M	121,56
Circulación	BLOQUE D	N+0,30 M	177,23
D501	BLOQUE D	N+3,45 M	72,00
D404 PA	BLOQUE D	N+3,45 M	72,00
D405 PA	BLOQUE D	N+3,45 M	72,00
D406 PA	BLOQUE D	N+3,45 M	72,00
D407 PA	BLOQUE D	N+3,45 M	72,00
D502	BLOQUE D	N+3,45 M	72,00
Circulación Vertical	BLOQUE D	N+3,45 M	121,52
Circulación	BLOQUE D	N+3,45 M	119,83
TOTAL			4238,20

Fuente: Regalado, 2015.

5.4.6. Bloque de piscina y gimnasio.

En el nivel N + 0,15 m se encuentran 3 locales comerciales y el ingreso secundario; en el nivel N - 3,00 m es donde se desarrolla todo el equipamiento, teniendo el hall de ingreso principal, el área administrativa, un área médica, el área de gimnasio, los vestidores y baños y un área de piscina que se encuentra al exterior con un snack-bar con mesas al aire libre que sirven al área de piscina.

Tabla 9. Cuadro de áreas Piscina/Gimnasio.

CUADRO DE AREAS			
Nombre Espacio	Bloque	Nivel	Area m2
BLOQUE PISCINA/GIMNASIO			
Local 3	Bloque piscina	N +0,15 M	258,90
Local 4	Bloque piscina	N +0,15 M	158,03
Local 5	Bloque piscina	N +0,15 M	168,18
Ingreso	Bloque piscina	N +0,15 M	38,50
Hall de ingreso	Bloque piscina	N-3,00 M	136,72
Administración	Bloque piscina	N-3,00 M	87,28
Área Medica	Bloque piscina	N-3,00 M	54,60
Gimnasio	Bloque piscina	N-3,00 M	813,12
Área exterior de Piscina	Bloque piscina	N-3,00 M	1799,18
Restaurante Piscina	Bloque piscina	N-3,00 M	435,00
Baños Vestidores	Bloque piscina	N-3,00 M	170,42
TOTAL			4119,93

Fuente: Regalado, 2015.

5.4.7. Plazas y áreas verdes.

El proyecto consta de extensas áreas de plazas y áreas verdes, la plaza principal es de carácter público y esta al ingreso del proyecto en el nivel N +- 0,00 m, ya dentro de la residencia encontraremos una explanada al ingreso que se encuentra en el nivel N +- 0,00 m, una plaza central donde se encuentran las actividades comunales se encuentra en el nivel N – 4,70m, mientras que las áreas verdes forman un parque al interior del proyecto que consta de caminerías espejos de agua y lugares de estar.

Tabla 10. Cuadro de áreas plazas y áreas verdes

CUADRO DE AREAS			
Nombre Espacio	Bloque	Nivel	Area m2
PLAZAS AREAS VERDES			
Plaza Publica	Exterior	N+-0,00 M	4618,83
Plaza entrada residencia	Residencia	N+-0,00 M	1975,40
Area verde Residencia 1	Residencia	variado	5010,16
Area verde Residencia 2	Residencia	variado	4876,03
Plaza Central Residencia	Residencia	N -4,70 M	2095,06
TOTAL			18575,48

Fuente: Regalado, 2015.

5.4.8. Parqueaderos.

Los parqueaderos están distribuidos en dos subsuelos, siguiendo la topografía del terreno por ello están divididos en diferentes plataformas.

El subsuelo uno se encuentra en los niveles N - 3,15 m, N - 6,30 m y N - 9,45m, con un total de 180 parqueos, los núcleos de circulación que comunican con la planta baja del proyecto, una entrada directa al equipamiento de oficina y un área por la cual se abastece al restaurante que se encuentra en el bloque de oficinas.

El subsuelo dos se encuentra en los niveles N-6,30m, N-6,30m y N-12,60m, donde podemos encontrar 87 parqueos y los núcleos de circulación vertical que comunican al parqueo con los bloques de vivienda familiar y la planta baja.

Tabla 11. Cuadro de áreas parqueaderos.

CUADRO DE AREAS			
Nombre Espacio	Bloque	Nivel	Area m2

Parqueaderos			
Subsuelo 1	parqueaderos	N-3,15; N-6,30; N-9,45	6650,00
Subsuelo 2	parqueaderos	N-6,30;N-9,45;N-12,60	3130,00
TOTAL			9780,00

Fuente: Regalado, 2015.

5.5 Tipologías de vivienda.

EL PROYECTO INTEGRAL DE VIVIENDA, tiene como objetivo principal satisfacer la necesidad de vivienda de los estudiantes universitarios que residen en el valle de Cumbayá, complementándola con viviendas familiares con el fin de darle una dinámica diferente al proyecto y que no pase inactivo durante largos períodos en el día.

5.5.1 Viviendas para estudiantes.

Lo que se busca principalmente en el diseño de estas unidades habitacionales es crear un lugar que se acople a sus necesidades y su estilo vida, proponiendo espacios flexibles que el usuario y de fácil modificación según la actividad que se vaya a realizar.

Estas intenciones de diseño no solo se limitan al módulo de vivienda sino que tienen que comunicar ese mismo lenguaje de flexibilidad y de naturaleza cambiante del usuario hacia el exterior por medio de las fachada, por lo cual se proponen pieles, que además de controlar la entrada de luz natural, pueden ser movidas libremente por el usuario, logrando que las fachadas del proyecto sean dinámicas y cambiantes como se muestra en la imagen 6, donde a la izquierda se puede apreciar la fachada cuando todas las pieles se encuentran cubriendo las venta ventanas, y a la derecha como estas pieles se pueden mover independientemente a la derecha o a la izquierda.

Imagen 6. Fachadas Bloque de estudiantes.



Fuente: Regalado, 2015.

Para estos usuarios se propuso dos tipologías la primera para una sola persona y la segunda para dos personas.

5.5.1.1. Tipología para una persona.

Este módulo de vivienda tiene 42,25 m² que se desarrollan en un cuadrado de 6,50 m por lado.

Para lograr un área flexible en la cual el usuario pueda realizar sus actividades se decide concentrar los espacios servidores en una esquina del módulo, siendo estos los únicos fijos, con lo que se logra liberar el área restante del departamento.

En esta área se proponen diversas alternativas para el usuario una de ellas define un área de terraza mediante el uso de una pared pivotante y una puerta plegable que separa este espacio con el área de descanso, ubicando además el mesón móvil del que dispone el departamento frente al área de preparación de alimento para que sirva como un mesón de apoyo o como una mesa donde se pueden realizar diferentes actividades.

Otra alternativa es que al desplazar la pared pivot y, abrir todas las puertas plegables, integrando el área de descanso con el resto del departamento, se libera el

espacio y se hace que funcione en un solo ambiente, pudiendo con esta alternativa mover el mesón móvil hacia las ventanas donde se puede compartir una comida o realizar trabajos grupales.

O simplemente otra es cerrar todas las puertas plegables dividiendo el área de descanso con el resto del departamento.

Plano 15. Tipología de 1 estudiante.



Fuente: Regalado, 2015.

5.5.1.2. Tipología para dos personas.

Este módulo de vivienda tiene 67 m² los cuales se desarrollan dentro de un rectángulo de 9,00 m por 8,70m, para dar lugar a un ducto de iluminación se sustrae un rectángulo de 2,65 m por 4,90 m hacia una de las esquinas inferiores.

Esta tipología sigue el mismo principio que la anterior, que para liberar la mayor cantidad de área del departamento se decide concentrar los espacios servidores a una esquina del módulo.

Debido a que este módulo debe albergar a dos estudiantes es necesario definir el área de descanso, mediante un mecanismo incorporado al mueble de la cama que

permite levantarla y dar lugar a un escritorio de trabajo; estos espacios pueden integrarse o separarse del resto del departamento por medio de puertas plegables dando la libertad al usuario el grado de privacidad que deseen tener.

El área de preparación de alimentos puede servirse de un mesón móvil como superficie de apoyo o sino usar esta misma como mesa para compartir la comida, hacer trabajos en grupo o tener una reunión, dicho espacio se iluminará a través de cuatro aberturas que dan al ducto de iluminación.

Plano 16. Tipología de 2 estudiantes.



Fuente: Regalado, 2015.

5.5.2. Viviendas para familias.

La propuesta de estos módulos de vivienda nace como complementaria a las viviendas para universitarios con el fin que estos usuarios le den un dinamismo diferente al proyecto.

Este tipo de usuario tiene un estilo de vida más rutinario que el estudiante universitario por lo cual las unidades habitacionales tendrán espacios definidos donde esto pueda realizar todas sus actividades cotidianas.

De la misma manera que en el bloque anterior la fachada tiene que transmitir la naturaleza del usuario que lo habita, el cual a pesar de ser variado y de diversas edades tiene una vida más rutinaria.

Para lograr esto dichas fachadas no pueden ser alteradas por el usuario como sucedía en el bloque de estudiantes, pero para darle ese dinamismo se insertan departamentos dúplex los cuales brindarán cierto movimiento a la fachada y romperán la horizontalidad de la misma, como se muestra en la imagen 7.

Imagen 7. Fachada Bloque familiar.



Fuente: Regalado, 2015.

En este bloque se disponen 5 tipologías de viviendas familiares, entre ellas dos dúplex, donde pueden vivir familias de entre 3 y 5 integrantes.

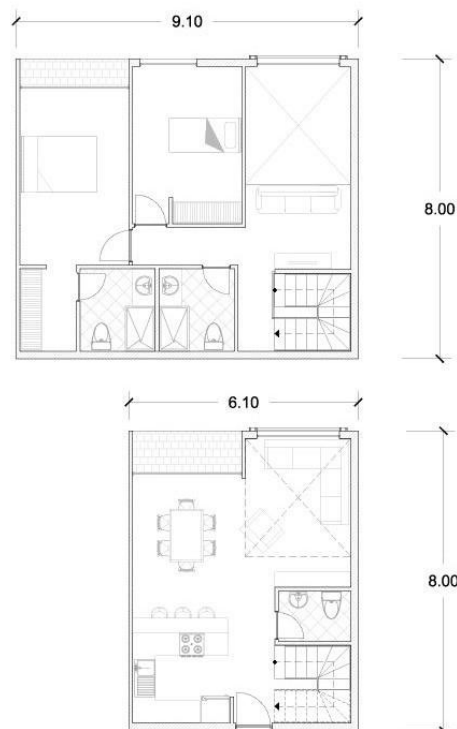
5.5.2.1. Tipología dúplex 1.

Este módulo de vivienda se desarrolla en dos plantas, la planta baja en 48,80 m², y la planta alta de 68,64 m², dando un área total de 117,44 m² de departamento.

Debido a que la entrada de luz es por uno solo de los lados los espacios principales se orientarán hacia el frente, dejando baños hacia atrás ventilados mecánicamente.

En la planta baja se ha diseñado la cocina y el área social junto a un medio baño, mientras que en la planta alta se ubicarán dos dormitorios y una sala de estar con sus respectivos baños.

Plano 17. Tipología dúplex 1.



Fuente: Regalado, 2015.

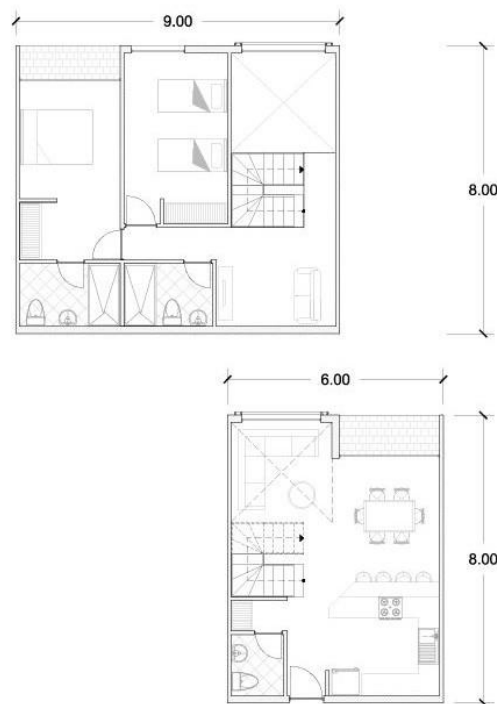
5.5.2.2. Tipología dúplex 2.

Este módulo de vivienda se desarrolla en dos plantas, la planta baja cuenta con 28 m² y la planta alta con 67,8 m², siendo el área total del departamento de 95,80 m².

Debido a que la entrada de luz está localizada en uno solo de los lados del departamento, los espacios principales se orientarán hacia el frente, dejando baños hacia atrás ventilados mecánicamente.

En la planta baja encontramos el área social la cual está conectada a una cocina tipo americana, el baño social está hacia atrás y la escalera al centro del espacio, en la planta alta se encuentran dos habitaciones con sus baños respectivos junto a un área de estar.

Plano 18. Tipología dúplex 2.



Fuente: Regalado, 2015.

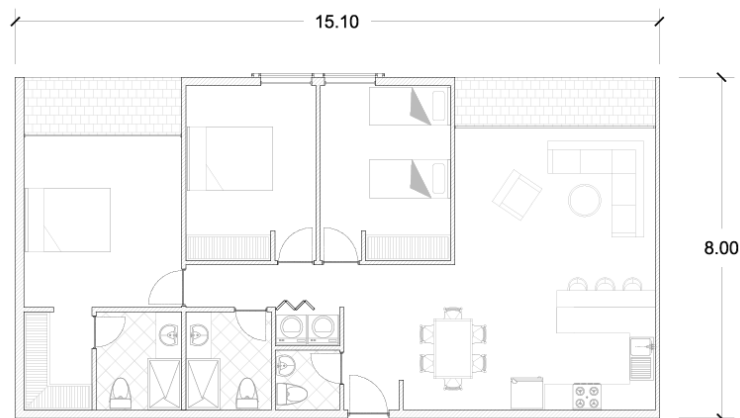
5.5.2.3. Tipología 1.

Este módulo de vivienda se desarrolla en una sola planta con un área de 120 m².

Debido a que la entrada de luz es por uno solo de los lados del departamento, los dormitorios se ubican hacia el frente para poder recibir iluminación y ventilación natural, junto al área social la cual se conecta a una cocina estilo americana.

Cuenta con tres dormitorios y dos baños y medio, además de una pequeña área donde se pueden poner una lavadora y una secadora.

Plano19. Tipología 1.



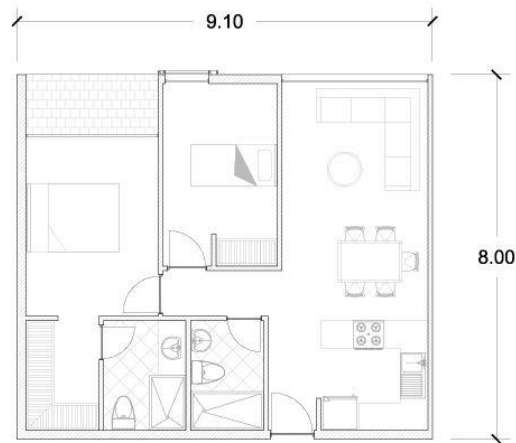
Fuente: Regalado, 2015.

5.5.2.4. Tipología 2.

Este módulo de vivienda se concibe en una sola planta y cuenta con 72 m², siendo el módulo familiar más compacto.

De la misma manera, por contar solo con una entrada de luz y con ventilación natural las dos habitaciones se ubican hacia el frente junto al área social la cual esta conectada a una cocina tipo americana, dejando los baños hacia atrás los cuales se ventilan mecánicamente.

Plano 20: Tipología 2.



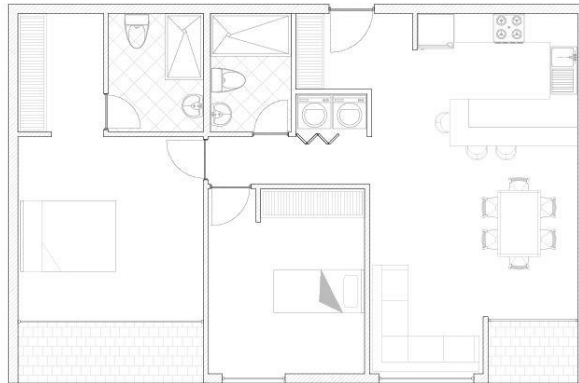
Fuente: Regalado, 2015.

5.5.2.5. Tipología 3.

Este módulo de vivienda cuenta con un área de 97,60 m² que se distribuyen en una sola planta.

Al igual que en la otras tipologías la única entrada de luz y ventilación natural se da por el frente del módulo la ubicación de las dos habitaciones y del área social está conectada a una cocina estilo americano, dejando los baños hacia atrás los cuales se ventilan mecánicamente.

Plano 21: Tipología 3.



Fuente: Regalado, 2015.

5.6. Sistema constructivo.

5.6.1. Sistema estructural.

Para definir el tipo de cimentación a utilizarse para la realización de este proyecto, se debe conocer la capacidad de carga del suelo en el terreno.

Haciendo una investigación de campo se determina como dato referencial un capacidad de carga de entre 40 y 45 t/m².

Sabiendo esto y teniendo en cuenta la morfología alargada de los bloques el tipo de cimentación, se propone usar una zapata corrida en ambos sentidos de 1,50 metros de ancho.

La estructura a utilizar será de pórticos metálicos, debido a que este material permite salvar luces más grandes con menor peralte de viga y menor sección de columna, efectos que hubiera sido difícil de lograr si se hubiera elegido pórticos de hormigón armado.

Para evitar la implementación de diafragmas cada bloque funciona estructuralmente de manera independiente al módulo de circulación vertical.

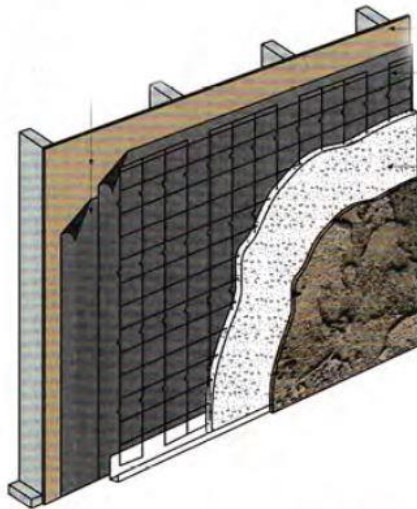
5.6.2. Sistema de tabiquería.

El sistema de tabiquería y de división de espacios en el proyecto, se la hace por medio de muro seco.

Se toma esta decisión debido a la estructura empleada en el proyecto tratando de evitar de esta manera agrietamientos.

El muro seco a utilizarse tiene una estructura de acero galvanizado que se acopla directamente a las losas y a la estructura principal, está recubierto con planchas de fibrocemento de 10 mm de espesor, la cual se protege con una barrera impermeabilizante y luego se enlucen con la ayuda de una malla para enlucido, para luego empastar y pintar (IMASCO, 2015).

Imagen 8: Sistema de tabiquería Imasco.



Fuente: Imasco.

5.7. Paisajismo.

El paisajismo nos ayudará al diseño de los espacios públicos y áreas verdes que son parte importante de este proyecto; mediante el uso de diferentes especies de árboles y el tratamiento de suelo para lograr los efectos paisajísticos deseados.

Lo que se busca con el diseño del paisaje es alcanzar confort térmico, cohesión social, seguridad ciudadana, e identidad al proyecto.

Para realizar el diseño paisajístico en este proyecto se plantea una matriz de diseño la cual consiste en enumerar una serie de circunstancias iniciales con las que cuenta el proyecto, seguido de las intenciones respectivas a cada circunstancia, para finalizar con estrategias paisajísticas, con el fin de lograr cambiar dichas circunstancias y potencializar el proyecto mediante el diseño del paisaje.

5.7.1. Matriz de diseño.

A continuación se enumerarán cada una de las circunstancias iniciales que tenía el proyecto antes del diseño paisajístico, junto con sus respectivas intenciones y estrategias.

- **Circunstancia 1**, la existencia de parqueaderos en subsuelos los cuales nos condicionan la ubicación de árboles y ciertas áreas verdes.
Intención 1, de identificar las áreas de planta baja donde no existan parqueaderos debajo para aprovecharlas
Estrategia1, en estas áreas identificadas, se debe proyectar áreas verdes en las cuales se propone implementar grandes árboles como elementos de sombra.
- **Circunstancia 2**, colinda con una fábrica, la cual es el frente menos atractivo del proyecto.
Intención 2, disminuir la relación visual y auditiva con este frente, mediante el uso de una barrera física.
Estrategia 2, generar una barrera verde usando alisos y acacias negras, que son especies de árboles grandes y de abundante follaje, lo cual disminuiría la relación visual y auditiva.
- **Circunstancia 3**, los límites físicos del proyecto no están claramente definidos

Intención 3, delimitar el proyecto, estableciendo diferentes grados de privacidad y permeabilidad según las necesidades del objeto arquitectónico emplazado.

Estrategia 3, en el sector donde se encuentran el bloque de vivienda estudiantil, y El Chaquiñán se utilizan alisos y acacias negras, con mayor separación entre sí, para crear una barrera vegetal, de obtener privacidad.

En el sector donde el Chaquiñán colinda con la piscina, se hace uso de árboles calistemos, que son de gran tamaño y un follaje de densidad media, que a más de dar sombra y confort térmico a la piscina, es una barrera permeable visualmente.

- **Circunstancia 4**, accesos no identificados

Intención 4, remarcar los ingresos del objeto arquitectónico mediante el uso de árboles.

Estrategia 4, usar el Jacaranda como una especie nativa del valle de Cumbayá, ubicándolos para marcar y mostrar los accesos al proyecto

- **Circunstancia 5**, el proyecto presenta una plaza pública sin tratamiento de suelo.

Intención 5, dar un tratamiento de suelo que dirija y potencie las intenciones del objeto arquitectónico.

Estrategia 5, se opta por una plaza adoquinada que cuente con dos colores, los cuales mediante un diseño en planta se abra formalmente hacia El Chaquiñán, dirigiendo hacia la plaza pública del proyecto, intercalando los colores.

- **Circunstancia 6**, áreas verdes sin tratamiento ni diseño en especial

Intención 6, hacer uso de diversas estrategias paisajísticas para proponer espacios de estancia, caminerías, etcétera..

Estrategia 6, el parque que se dispone dentro del proyecto es bastante amplio por lo cual se para configurar este espacio se hace uso de diversos espejos de agua los cuales van decendiendo con el proyecto.

Estos espejos de agua estarían acompañados de una serie de caminerías que comunican a todo el parque por medio de rampas con una pendiente menor al 10% con el fin de que sea totalmente accesible.

También se usa una franja de buganvillas que además de dar color al parque, comunica los patios que dan al lindero con la parte central del proyecto.

Además del uso de magnolias que están distribuidas a lo largo de todo este parque para brindar espacios de sombra y confort térmico.

- **Circunstancia 7**, plazas importantes del proyecto sin carácter alguno.

Intención 7, dar un carácter importante a cada una de las plazas, marcando un hito como referencia de estos lugares

Estrategia 7, hacer uso del árbol e aguacatillo, que es una especie de gran copa y extenso follaje con el fin de marcar un hito referencial para los usuarios del proyecto.

- **Circunstancia 8**, patios que dan al lindero sin actividad

Intención 8, proponer espacios de estancia y de actividad en estos espacios.

















Estrategia 8, debido a que estos bloques corresponden a las unidades familiares se plantea implementar una serie de juegos infantiles: en cajas de arena, una cancha poli funcional la misma que podrá ser usada por cualquier habitante de la residencia, todo esto junto a un tratamiento de del piso duro el cual mediante barras es invadido por áreas de césped.

Plano 22. Planta baja general.



Fuente: Regalado, 2015.

Tabla 12. Cuadro de vegetación.

	SIMBOLOGIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	ALTURA (m)	DIAMETRO (m)	FORMA DE COPA
1		Jacarandá	Jacaranda mimosifolia	20	20	
2		AGUACATILLO		30	20	
3		Acacia Negra	Acacia melanoxylon	15 - 13	10	
3'		Aliso	Alnus acuminata	5 - 15	4	
4		Calistemo	Callistemon citrinus	6 - 10	5	
5		Magnolia	Magnolia grandiflora	20	15	
6		plátan	Platanus X acerifolia	6	6	
6'		Arupo	Chionanthus pubescens	3 - 5	4	

Fuente: Regalado, 2015.

5.8. Sustentabilidad.

Entre los requisitos del proyecto está que sea sustentable, con la intención de aprovechar recursos como: la luz natural, el agua de lluvia y que su emplazamiento genere el menor impacto ambiental posible.

Las estrategias de sustentabilidad empleadas en este proyecto son:

5.8.1 Recolección de agua lluvia.

Uno de los recursos más fáciles de aprovechar es la reutilización de agua lluvia.

Para lograr este efecto y una buena captación de agua se usarán las cubiertas de los bloques de vivienda familiar, las que tienen un total de 2.216 m² de superficie, son lisas y poseen un filtro semi-industrial, como indica la tabla siguiente.

Tabla 13: Recolección agua lluvia

formula:	Volumen tanque=	superficie cubierta x	factor de cubierta x	eficiencia del filtro x	anual lluvia x	potencial anual
unidades	litros	m2	factor	factor	mm/año	factor
tabla a insertar valores		2216	0,5	0,9	71,7	1
RESULTADO (LT)	71499,24					
RESULTADO (M ³)	71,50					

Fuente: Taller Nacional PUCE, 2012.

Esta cantidad de agua recolectada se juntará con una parte de lo que se recolecta para aguas grises, que se utilizarán en el riego de las aguas verdes del proyecto.

5.8.2 Recolección aguas grises.

Las aguas grises en una vivienda corresponden a todos los desechos de agua, exceptuando la del inodoro.

Por lo cual se necesita conocer la cantidad de litros de aguas grises que produce un habitante promedio.

Tabla 14. Litros de aguas grises al día.

CONSUMO DE AGUAS GRISES EN RESIDENCIA	
LITROS/HABITANTE DIA	
ARTEFACTO	CONSUMO LITROS
Duchas	53,06
Lavaplatos	18,57
Lavado de Ropa	53,06
Lavamanos	26,53
TOTAL	151,22

Fuente: Taller Nacional PUCE, 2012.

Estas aguas grises en primer lugar se reutilizarán para el agua de los inodoros, y la restante para el riego de las áreas verdes del proyecto.

En los cuadros que se encuentran a continuación podremos apreciar los cálculos de la cantidad de aguas grises producidos anualmente en este proyecto, qué cantidad de agua necesitaremos para reutilizar en los inodoros y cuántos litros nos quedan para poder utilizar para el riego de áreas verdes.

Tabla 15. Total de agua gris al año.

TOTAL DE HABITANTES	TOTAL LITROS	RENDIMIENTO DEL TRATAMIENTO	LITROS / DÍA	LITROS/AÑO
378	151	0,8	45.662,4	16'438.464

Fuente: Regalado, 2015.

Tabla 16: Consumo en Inodoros

CONSUMO DE AGUA EN INODOROS			
No. HABITANTES	CONSUMO /DÍA	TOTAL LITROS/DÍA	TOTAL LITROS /AÑO
378	79,59	30.085,02	10'830.607,2

Fuente: Regalado, 2015.

Tabla 17: Agua gris restante

L/año AGUAS GRISES	Consumo Inodoros L/año
16438464	10830607,2
Restante	5607856,8

Fuente: Regalado, 2015.

Una vez obtenida la cantidad de aguas grises disponibles para el riego de áreas verdes, y la demanda de agua que tiene cada metro cuadrado de jardín, sabemos que mediante las estrategias implementadas se podría cubrir con el 32% de la demanda de agua anual para regar los espacios verdes comunales del proyecto.

Tabla 18: Demanda de agua anual de áreas verdes

TOTAL LITROS DE AGUA PARA ÁREA VERDE				
A. VERDE 1	A. VERDE 2	LITROS/M ² A.V.	TOTAL LITROS/ DÍA	TOTAL LITROS/AÑO
5.010,16	4.876	5	49.430,8	17'795.088

Fuente: Taller Nacional PUCE, 2012.

Tabla 19: Porcentaje que se cubre.

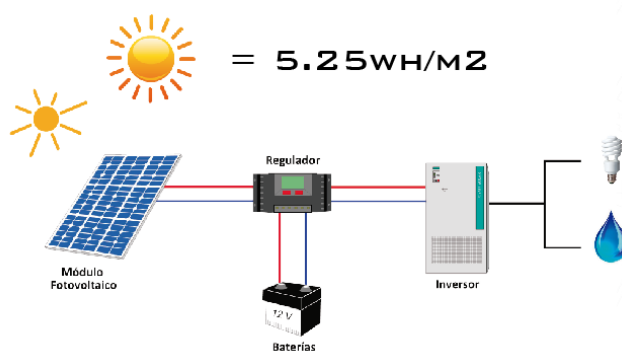
L/año aguas lluvias	Restante aguas grises	L/año de agua para Area verde
71.499,24	5'607.856,8	17'795.088
% de agua que se cubre		32%

Fuente: Regalado, 2015.

5.8.3 Uso de paneles fotovoltaicos.

Otra de las estrategias utilizada en el proyecto es la utilización de paneles fotovoltaicos, los cuales se ubicarían en el techo del equipamiento deportivo en un área de 1.376,2 m².

Esquema 11: esquema panel fotovoltaico



(Fuentes: Rasero, C. M., 2000)

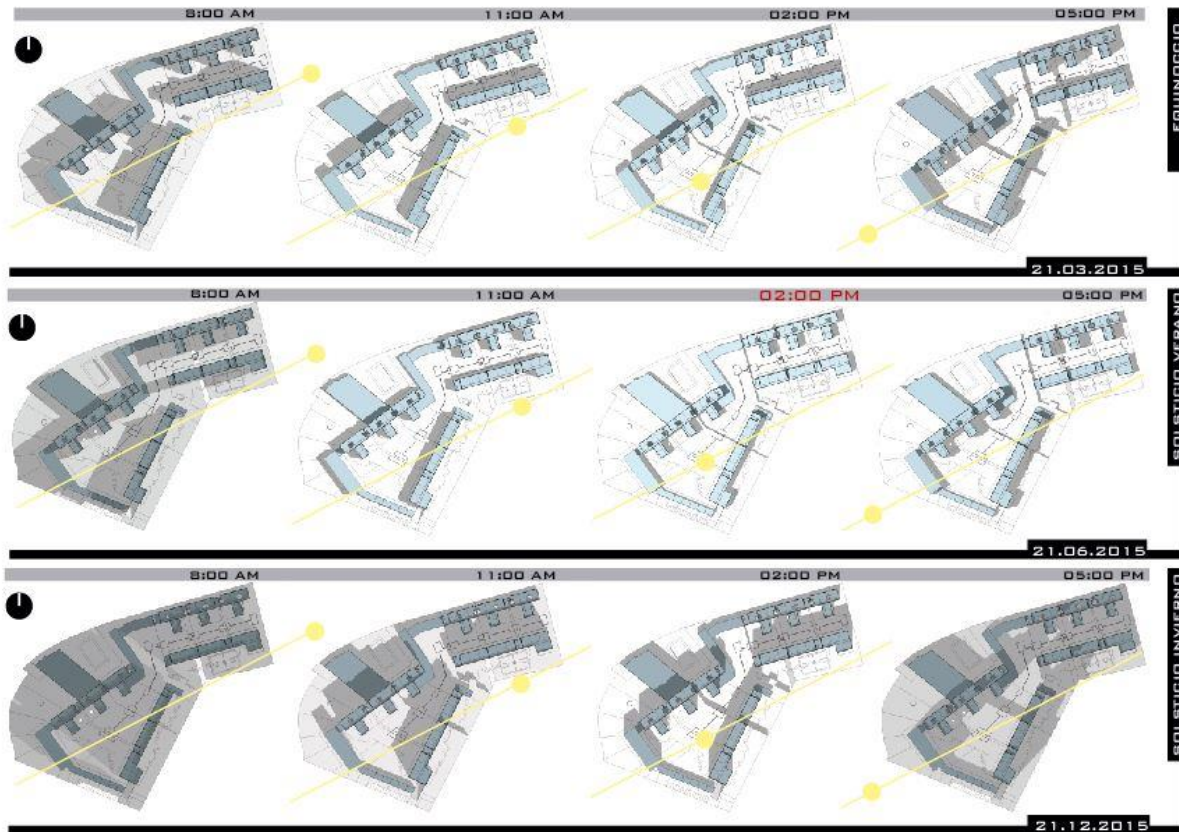
Usando un panel fotovoltaico de silicio, con tecnología cristalina, el cual tiene una eficiencia de entre 16% y 20% (Rasero, C. M., 2000), y tomando en cuenta que la radiación solar en Tumbaco en el mes de octubre de 2014, fue de 5.25 kWh/m² (CONELEC, 2008), con los m² de paneles planteados se obtienen 1300 kWh.

Para conocer la cantidad de energía en kw que necesitamos para calentar nuestra piscina es necesario aplicar la siguiente fórmula $Q(\text{kw}) = \text{volumen de la piscina} \times (\text{temperatura deseada} - \text{temperatura inicial}) \times 0,86$ (Esconorte, 2012) lo cual para este caso nos da un total de 8.385 kw necesarios para calentar la piscina, por lo cual para poder generar esa energía necesitaremos un total de 6,45 h de sol.

5.8.4. Uso de piel móvil.

Con la ayuda del modelo tridimensional que se realizó en la computadora se realiza un análisis de asoleamiento del proyecto arquitectónico, en tres épocas del año en el equinoccio, durante el solsticio de verano y durante el solsticio de invierno.

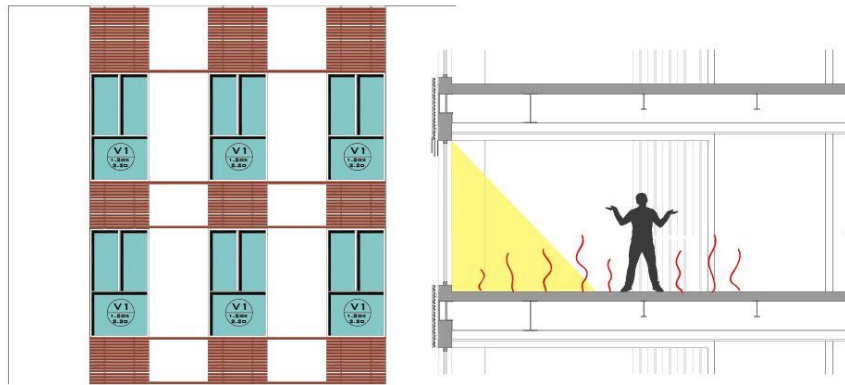
Imagen 9. Asoleamiento.



Fuente: Regalado, 2015.

Realizado esto se detectó que durante horas de la tarde en el solsticio de verano, los espacios de vivienda estudiantil reciben la luz solar de forma directa, generando altas temperaturas y un exceso de luz debido a los ventanales piso-techo que conforman estos espacios.

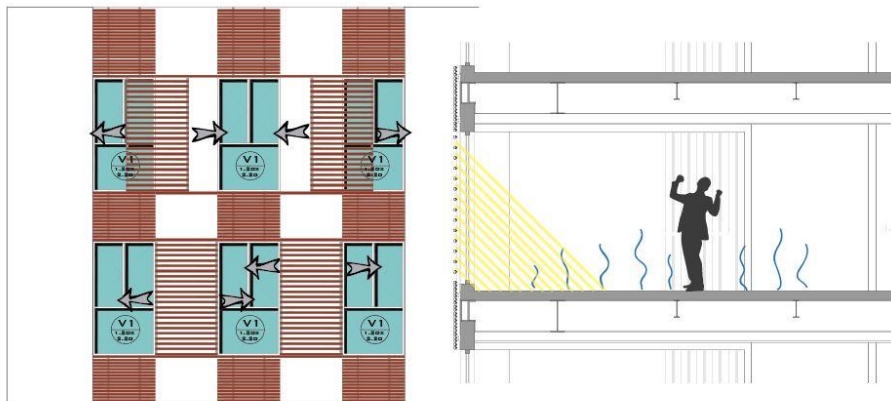
Imagen 10. Problema de irradiación solar.



Fuente: Regalado, 2015.

Por ello se decide hacer uso de celosías móviles que permiten un mayor control de la entrada de luz solar a los espacios de vivienda, con el fin de aumentar el confort térmico, además de tener una fachada dinámica en el volumen arquitectónico.

Imagen 11. Solución con piel móvil.



Fuente: Regalado, 2015.

Conclusiones.

Con todo lo expuesto en el desarrollo de cada uno de los capítulos que componen este proyecto arquitectónico se ha llegado a concluir lo siguiente:

- El desarrollar unidades habitacionales para estudiantes, que busquen asemejar su estilo de vida, estas son de naturaleza flexible, ya que le permiten al usuario diversas formas de uso y apropiación de los espacios.
- El uso del mismo objeto arquitectónico para marcar físicamente los límites entre sus diferentes espacios, evita el uso de muros ciegos, esto evita la sensación de amurallamiento.
- El uso de plataformas permitió optimizar la inclinación topográfica del terreno a favor, creando bloques alargados y funcionales, y con extensos espacios de esparcimiento al aire libre, totalmente accesibles para cualquier usuario.
- El uso de muros secos como sistema constructivo alternativo, evita los problemas ocasionados por el uso de mampostería de bloque o ladrillo, en edificaciones con estructura metálica.
- El usar vegetación, espejos de agua y gracias a los diversos tratamientos de piso, permite configurar grandes espacios de circulación de aire, potencializando al proyecto como un lugar acogedor.
- Usar varias juntas contractivas y hacer que el módulo de circulación vertical funcione estructuralmente de manera independiente, permitió prescindir del uso de diafragmas.

Anexos

PRESUPUESTO DE BLOQUE DE VIVIENDA					
		4446.48	M2	\$ 639.89	
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	F. UNITARIO	F. TOTAL
A	OBRAS PRELIMINARES				
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	1317.00	1.00	1317.00
2	TRAZADO Y REPLANEO	M2	1317.00	1.40	1843.80
3	BODEGA Y GUARDIANA	M2	60.00	45.00	2700.00
SUBTOTAL					\$ 5.860.80
	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
4	EXCAVACION A MANO DE SUELO SIN CLASIFICAR	M3	100.00	7.10	710.00
5	EXCAVACION A MAQUINA	M3	978.80	3.10	3034.28
6	DESALJOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION	M3	978.80	4.07	3983.72
7	RELLENO CON PIEDRA BOLA	M3	135.00	18.00	2430.00
8	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO	M3	1018.00	14.25	14542.50
SUBTOTAL					\$ 26.700.50
	ESTRUCTURA				
9	ENCORFADO DE CIMENTACION zapata	M2	596.00	12.00	7152.00
10	ENCORFADO EN MURO-RIOSIRA	M2	342.80	12.00	4113.60
11	HORMIGON SIMPLE PARA REPLANTILLO FC=180KG/CM2	M3	65.22	120.30	7845.97
12	HORMIGON SIMPLE PARA ZAPATAS Y DADOS	M3	296.67	200.00	59334.00
13	HORMIGON SIMPLE PARA RIOSIRAS Y MURO	M3	86.02	200.00	17204.00
14	HORMIGON SIMPLE losa	M3	500.00	200.00	100000.00
15	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 KG/CM2 CIMENTACION	KG	24109.58	2.00	48219.16
16	ACERO EN COLUMNAS (PB) (250X600X20/10)	KG	118162.80	2.40	283590.72
17	ACERO EN VIGA P (1 LOSA) (250X500X20/10)	KG	108043.20	2.40	259303.68
18	ACERO EN VIGA L (1 LOSA) (250X500X20/10)	KG	300758.40	2.40	721820.16
19	ACERO EN VIGA SEC (1 LOSA) (200X450X12/10=)	KG	66492.80	2.40	160662.72
20	ACERO EN NERVI (1 LOSA) (80X240X4/4)	KG	19428.09	2.40	46627.42
21	PLACA COLABORANTE (1 LOSA)	M2	4836.56	18.45	89234.53
22	MALLA ELECTROSOLDADA EN PISOS	M2	4836.56	5.50	26601.08
SUBTOTAL					\$ 1.831.109.03
	PAREDES				
23	MAMPOSERIA DE FIBROCEMENTO 0.25	M2	705.12	20.00	14102.40
24	MAMPOSERIA DE FIBROCEMENTO 0.30	M2	483.60	22.00	10639.20
25	MAMPOSERIA DE FIBROCEMENTO 0.20	M2	1911.84	18.00	34413.12
26	MAMPOSERIA DE FIBROCEMENTO 0.10	M2	1574.76	16.00	25196.16
27	MAMPOSERIA DE GYSUMP DE 0.10 M	M2	82.80	16.00	1324.80
28	TUMBADO DE GYSUMP	M2	4446.00	14.00	62244.00
29	ENLUCIDO VERTICAL EXTERIOR	M2	2340.60	12.00	28087.20
30	PINTURA EN TUMBADOS	M2	4446.00	5.60	24897.60
31	PINTURA INTERIOR	M2	4850.40	4.80	23281.92
32	PINTURA EXTERIOR	M2	6639.21	6.00	39835.26
33	MAMPOSERIA HORMIGON VISTO	M2	694.26	45.00	31241.70
SUBTOTAL					\$ 264.021.66
	PISOS				
34	CONTRAPISO E=10CM	M2	1225.62	14.00	17158.68
35	MASILLADO DE CONTRAPISO (MORTERO 1:3)	M2	4962.48	6.80	33744.86
36	CERAMICA ANTIDESIZANTE DE BANOS Y PISO	M2	1482.00	28.00	41496.00
37	PISO PULIDO CORREDORES	M2	1062.60	10.00	10626.00
38	PISO FLOTANTE	M2	2513.55	30.00	75406.50
39	GRANITO LAVADO EN FILOS DE GRADAS	ML	160.00	7.00	1120.00
SUBTOTAL					\$ 92.399.54
	CUBIERTA				
40	IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE CUBIERTA	M2	1225.62	8.00	9804.96
SUBTOTAL					\$ 9.804.96
	INSTALACIONES ELECTRICAS				
41	CAJA DE BREAKERS (SUMINISTRO E INSTALACION)	U	61.00	120.00	7320.00
42	BREAKERS (SUMINISTRO E INSTALACION)	U	302.00	28.00	8456.00
43	PUNTOS DE LUMINACION	PTO	564.00	45.00	25380.00
44	PUNTO DE 10M ACCORRIENTE 110	PTO	560.00	44.00	24640.00
45	PUNTO DE 10M ACCORRIENTE 220	PTO	62.00	65.00	4030.00
46	CAJA DE REVISION	U	60.00	34.00	2040.00
47	PUESTA A TIERRA	U	62.00	40.00	2480.00
SUBTOTAL					\$ 74.346.00
	INSTALACIONES SANITARIAS				
48	CAJA DE REVISION CON TAPA DE HORMIGON	U	18.00	85.00	1530.00
49	BAJANTE DE AGUAS LLUVIA	ML	212.00	8.00	1696.00
50	TUBERIA PVC 4" PARA DESAGUE	ML	276.00	8.50	2346.00
51	TUBERIA PVC 2" PARA DESAGUE	ML	480.00	7.40	3552.00
52	TUBERIA PARA DISTRIBUCION DE AGUA	ML	360.00	4.51	1623.60
53	REJILLAS DE PISO 4"	U	21.00	16.00	336.00
54	REJILLAS DE PISO 2"	U	60.00	12.00	720.00
55	PUNTO DE AGUAS SERVIDAS	PTO	276.00	38.00	10488.00
56	PUNTO DE AGUA POTABLE FRIA	PTO	276.00	40.00	11040.00
57	PUNTO DE AGUA POTABLE CALIENTE	PTO	216.00	48.00	10368.00
58	LLAVES DE CORTE	U	324.00	18.00	5832.00
59	GRIFERIA PARA LAVAMANOS	U	96.00	55.00	5280.00
60	LAVAMANOS	U	96.00	60.00	5760.00
61	INODOROS	U	60.00	90.00	5400.00
62	GRIFERIA PARA DUCHA	U	60.00	116.00	6960.00
SUBTOTAL					\$ 72.931.60
	CARPINTERIA METALICA Y MADERA				
80	VENTANAS DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO	M2	797.00	84.00	66948.00
83	PUERTAS DE ALUMINIO PARA BAÑO	U	60.00	350.00	21000.00
84	PUERTA DE INGRESO 0.90	U	60.00	250.00	15000.00
85	PUERTA DE BAÑO 0.70	U	60.00	200.00	12000.00
86	PUERTA PLEGABLE	U	180.00	250.00	45000.00
	PUERTA DE EMERGENCIA	U	4.00	450.00	1800.00
	MUEBLE DE COCINA	M	138.00	210.00	28980.00
	CLOSETH 2.35	M	209.40	320.00	67008.00
	PASAMANOS	M2	424.00	110.00	46640.00
	CORTASOL	M2	780.00	65.00	50700.00
SUBTOTAL					\$ 355.076.00
	J VARIOS				
87	ASCENSOR	U	2.00	65000.00	130000.00
SUBTOTAL					\$ 130.000.00
					\$ 2.845.257.03
SON: DOS MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL DOS CIENTOS CINCUENTA Y SIETE CON 05/100 DOLARES					



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 34
Telf: 593 - 2 - 299 15 60
Quito - Ecuador

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE 2014

ESTUDIANTE: Gustavo Regalado Nieto
PROFESOR : Arg Daniel Romero
PROYECTO : Proyecto Integral de Vivienda en Cumbaya
FECHA : 07 de Mayo del 2015

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.


Firma profesor

Gustavo Regalado N.
Firma estudiante

ASESORÍAS

ESTRUCTURAS

Nombre asesor: ING. ALEX ALEJANO

Firma asesor: Alex Alejan

SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: Guillermo Cepeda

Firma asesor: Guillermo Cepeda

DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: San Francisco Román

Firma asesor: San Francisco Román

DOCUMENTO

Nombre asesor: Juan Carlos González

Firma asesor: Juan Carlos González

NORMATIVA

Nombre asesor: _____

Firma asesor: _____

MISIÓN: ARQUITECTOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL
VISIÓN: LIDERANDO LA INVESTIGACION APLICADA PARA EL HABITAT

Bibliografía.

- 172, M. O. (2012). *Registro oficial*. Quito: M.D.M.Q.
- Sleeper, R. (2000). *Architectural Graphic Standards* .
- Neff, P. N.-L. (2007). *Casa-vivienda-jardín*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Gehl, J. (2005). *Humanización del espacio urbano*.
- Electricidad, C. N. (2008). *Atlas solar del Ecuador*. Quito: Coporación para la investigación energética.
- El Quiteño. "¿Cómo es la cotidianidad en Cumbayá? Una historia" en *El Quiteño*, , 31 de enero de 2012.
- Esconorte. (Enero de 2012). GUÍA PARA LA CLIMATIZACIÓN y MANTENIMIENTO.
- IMASCO. (2015). *imasco minerals*. Obtenido de <<http://www.imascominerals.com/>>.
- Distrito Metropolitano de Quito. (Noviembre de 2014). Ordenanza 0022. Quito.
- Distrito Metropolitano de Quito. (Agosto de 2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Cumbaya 2012-2015. Cumbaya, Pichincha, Ecuador.
- Gobierno de Pichincha. (Agosto de 2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial de la parroquia de Cumbayá 2012-2025. Quito, Pichincha.
- Quito Turismo. (s. f.). Ruta El Chaquiñan. Quito, Pichincha, Ecuador.
- U.S.F.Q. (s. f.). *Universidad San Francisco de Quito*. Obtenido de https://www.usfq.edu.ec/sobre_la_usfq/Paginas/Historia.aspx
- Peters, P. (1981). *La Ciudad Peatonal*. Barcelona: Gustavo Gili.

- Quito, Distrito Metropolitano de. (Junio de 2008). Ordenanza de Zonificación 031. Pichincha, Quito.
- El Comercio. (2011), "En el parque de Cumbayá hay tranquilidad y belleza". Quito, Pichincha, Ecuador. (11 de Junio de 2011).